取扱説明書

ディジタルストレージスコープ

DS-8607A/08A

はじめに

◇この度は岩通計測の電子測定器をお買い上げいただき、ありがとうございます。今後とも岩通計測の電子測定器を末長くご愛用いただきますよう、お願い申し上げます。
◇本取扱説明書をよくお読みの上、内容を理解してからお使いください。お読みになった後も、大切に保管してください。

安全にご使用いただくために

本製品を安全にお使いいただき、人体への危害や財産への損害を未然に防ぐために守っていただきたい事項が本取扱説明書の「⚠警告」と「⚠注意」に記載されています。安全にご使用いただくために、必ずお読みください。更に、パネルに注意を促す記号が記されています。

本取扱説明書の「⚠ 警告」と「⚠ 注意」の説明

⚠警 告	ここに記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡する または 重傷を負う可能性が想定されます。
⚠注 意	ここに記載されている事項を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う または 機器が破損する可能性が想定されます。

パネルの記号の説明

警告記号	人体を保護する および 本器を損傷から守るため、取扱説明書の記載事項を参照の上、ご使用いただくための記号です。

ご注意

◇本取扱説明書の内容の一部を性能・機能の向上などにより、予告なく変更することがあります。
◇本取扱説明書の内容を無断で転載、複製することを禁止します。
◇本製品に対するお問い合わせなどがございましたら、岩通計測株式会社の営業部、営業所にご連絡ください（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）。

履　歴

◇1997年 6 月　第 1 版発行
◇2004年 3 月　第 4 版発行
◇2006年 6 月　第 5 版発行
◇2006年 8 月　第 6 版発行

KML030161　　A1131-815100(B)

安全のために、必ずお読みください。 次ページもお読みください。

⚠警　告

●周囲に爆発性のガスがある場所で使用しないでください。

爆発性のガスがある場所で使用すると、爆発の原因になります。

●煙がでる、異臭または異音がする場合は、直ちに電源を切り、電源プラグをコンセントから抜いてください。

そのまま使用すると、感電・火災の原因になります。電源スイッチを OFF にし、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）に修理をご依頼ください。お客様による修理は危険ですから絶対におやめください。

●本器に水が入らないよう、また、濡らさないようご注意ください。

濡らしたまま使用すると、感電・火災の原因になります。水などが入った場合は、電源スイッチを OFF にし、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）に修理をご依頼ください。

●濡れた手で電源コードのプラグにさわらないでください。

濡れた手でプラグにさわると、感電の原因になります。

●ぐらついた台の上や傾いた所など不安定な場所に本器を置かないでください。

落ちたり、倒れたりすると、感電・けが・火災の原因になります。本器を落としたり、カバーを破損した場合は、電源スイッチを OFF にし、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）に修理をご依頼ください。

●通風孔などから金属や燃えやすいものなど異物を入れないでください。

通風孔などから異物を入れると、火災・感電・故障の原因になります。異物が入った場合は、電源スイッチを OFF にし、プラグをコンセントから抜いた後、当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）に修理をご依頼ください。

次ページもお読みください。

⚠ 警　告（続き）

●電源電圧に適合した三芯の電源コードをご使用ください。

三芯の電源コードを使用しないと、感電・故障の原因になります。また、電源電圧に適合しない電源コードを使用すると、火災の原因になります。

- 三芯-二芯変換アダプタを使用して、二線式のコンセントから電源を供給するときは、三芯-二芯変換アダプタのグランド端子を接地してください。付属の三芯電源コードを使用して、三線式のコンセントから電源を供給すると、電源コードのグランド線で接地されます。
- ご購入時に指定のない場合は、100 V系用の電源コードを添付しています。電源電圧が200 V系の場合は、当社指定の200 V系用（定格250 V）の三芯電源コード（オプション）をご使用ください。

●電源コードの取扱いについては、以下の事項を厳守してください。

厳守しないと火災・感電の原因になります。電源コードが傷んだ場合は当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）に修理をご依頼ください。

- 電源コードを加工しない
- 電源コードを無理に曲げない
- 電源コードをねじらない
- 電源コードを束ねない
- 電源コードを引っ張らない
- 電源コードを加熱しない
- 電源コードを濡らさない
- 電源コードに重いものをのせない

●規定の電源電圧でご使用ください。

規定以外の電圧で使用すると、感電・火災・故障の原因になります。使用できる電源電圧範囲は90～250 V ACです。

●カバーおよびパネルを外さないでください。

内部には電圧の高い部分がありますので、さわると感電の原因になります。点検・校正または修理を行う場合は 当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）にご依頼ください。

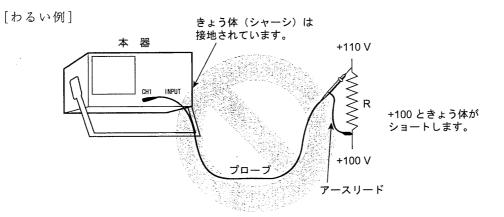
●高電圧を測定するときは、十分に気を付けてください。

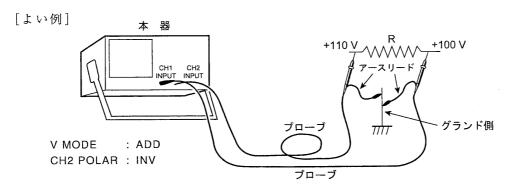
測定中に高電圧にさわると、感電の原因になります。

⚠ 警　　告（続き）

●プローブ および 入力コネクタのグランドを被測定物の接地電位（グランド）に接続してください。

本器のグランドを被測定物のグランド以外の電位に接続すると、感電・事故（被測定物、本器、接続している他機器の破損）の原因になります（下図［わるい例］参照）。

［わるい例］

フローティング電位を測定する場合は、差動方式（CH1 および CH2 入力）による測定をお勧めします（下図［よい例］参照）。

［よい例］

安全のために、必ずお読みください。

次ページもお読みください。

⚠注　　意

●入力端子に規定以上の電圧を加えないでください。

規定以上の電圧を加えると、火災・故障の原因になります。入力できる最大電圧は次の通りです。

・CH1, CH2, EXT TRIG

直　接	：± 400 V MAX
SS-087R (10:1) 相当のプローブ使用時	：± 600 V MAX
・Z AXIS	：± 30 V MAX

[注]：入力信号の周波数・高電圧パルスによっては入力できる最大電圧は低下します。

●ヒューズを交換するときは、指定品（φ5×20 mm　250 V　2 A　SLOW）をご使用ください。

指定品以外のヒューズを使用すると、火災・故障の原因になることがあります。また、ヒューズを交換するときは、電源コードを抜いた状態で行ってください。

●電源コード接続 および 取り外しは電源スイッチを OFF にしてから行ってください。

電源が供給されているときに行うと、感電・故障の原因になることがあります。

●コンセントから電源コードを外すときは、電源プラグを持って抜いてください。

電源コードを引っ張るとコードが傷つき、火災・感電の原因になることがあります。

●損傷したケーブルやアダプタを使用しないでください。

損傷したものを使用すると、火災・感電の原因になることがあります。

●本器を立ててご使用になる場合は、倒れないようにご注意ください。

本器が倒れると、けが・火災・感電の原因になることがあります。

●プローブ または 測定用ケーブルなどを接続しているときは、それらを引っ張って本器を倒さないようにご注意ください。

本器が倒れると、けが・火災・感電の原因になることがあります。

●故障したまま使用しないでください。

故障したまま使用すると、火災・感電の原因になることがあります。故障の場合は、当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）に修理をご依頼ください。

●ハンドルはロックした状態で、ご使用ください。

ロックしない状態で使用すると、けが・故障の原因になります。ハンドルの使い方の詳細は13ページをご参照ください。

●本器の上にものを置かないでください。

本器の上にものを置くと、カバーが内部回路に接触し、感電・火災・故障の原因になることがあります。

●本器の通気孔 および ファンの近くにものを置かないでください。

近くにものを置くと、内部に熱がこもり、火災・故障の原因になることがあります。

●湿気やほこりの多い場所に置かないでください。

湿気やほこりの多い場所に置くと、火災・感電の原因になることがあります。

安全のために、必ずお読みください。

⚠注　　意（続き）

●規定の動作範囲内でご使用ください。

動作範囲外で使用すると、故障の原因になることがあります。使用できる温湿度範囲は次の通りです。

温　度：0 ℃～＋ 40 ℃
湿　度：90 % RH（0 ℃～＋ 40 ℃）以下

●輝線や文字を必要以上に明るくしないでください。

必要以上に明るくすると、目の疲労・CRT 焼損の原因になることがあります。

●長時間ご使用にならない場合は、安全のため電源プラグをコンセントから抜いてください。

●本器を輸送する場合は、ご購入時の包装材料か、同等以上の包装材料をご使用ください。

輸送中に本器にかかる振動・衝撃が大きいと、故障して火災の原因になることがあります。適当な包装材・緩衝材がない場合は、当社のサービス取扱所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）にご相談ください。

業者に輸送を依頼するときは、包装箱の各面に「精密機械在中」などの表示をしてください。

目　　次

概 要

DS-8607A/08A はアナログオシロスコープの機能とディジタルストレージスコープの機能を持った波形測定器です。2 チャネル入力部すべてについて 5mV/div～5V/div の感度で DC～100MHz(DS-8608A)帯域の信号を測定できます。

◇アナログオシロスコープとして

・2 チャネル入力信号と MAG 波形の 4 トレース表示ができます。
・カーソルを使って電圧、時間などを測定できます。

◇ディジタルオシロスコープとして

・2 チャネル入力信号を同時に A/D 変換し、記憶できます。
・繰り返し信号の場合、等価サンプルにより 約 5Gｻﾝﾌﾟﾙ/s 相当で 100MHz 迄の信号(DS-8708A)を測定できます。
単発信号の場合、20Mｻﾝﾌﾟﾙ/s･8bit の A/D 変換器で 5MHz 位迄の信号を測定できます。
また 変化のゆるやかな信号の場合は、ロールモードにより変化している状態をモニタできます。
・掃引時間を遅くした場合でも エンベロープ機能(DS-8708A)により、細いパルスを捕らえることができます。
・記憶した波形の拡大が行えますので、波形の全体 および 細部を自由に観測できます。
・メモリに記憶した波形を内部メモリにセーブできます。 また、コピー出力して残しておくこともできます。

◇DS-8608A と DS-8607A の違いは次の通りです。

	周波数特性	エンベロープ	ｽﾄﾚｰｼﾞﾓｰﾄﾞの X-Y 表示
DS-8608A	DC～100MHz	あ り	あ り
DS-8607A	DC～ 60MHz	な し	な し

◇工場オプション (DS-520、DS-521)

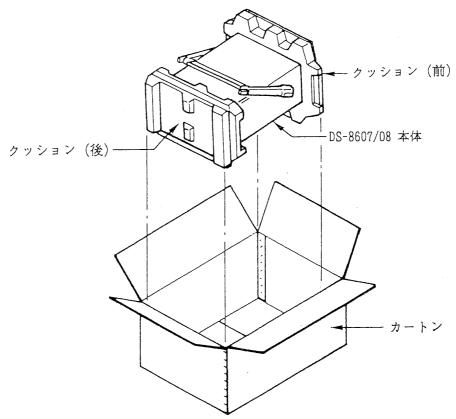
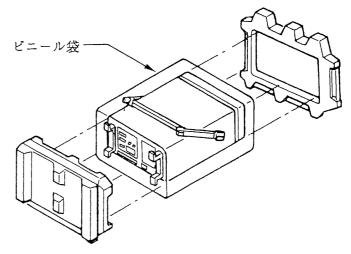
次のいずれかを内蔵することができます。

DS-520 GP-IB/RS-232C ｲﾝﾀﾌｪｰｽ
GP-IB または RS-232C により、本器のリモートコントロール および 波形データの転送を行うことができます。

DS-521 GP-IB/PRINTER ｲﾝﾀﾌｪｰｽ
GP-IB により、本器のリモートコントロール および 波形データの転送を行うことができます。また、ストレージ波形を外部のプリンタにハードコピーすることができます。

[注]DS-520 または DS-521 をあとから追加するときも引き取りになります。

包装物一覧

包装状態を示します。

構成品

箱の中の品物をご確認ください。

DS-8607A/08A 本体………………………… 1

付属品

電源コード（三芯形） ………………… 1

プローブ・SS-087…………………………2

ヒューズ（250V 2A ｽﾛｰﾌﾞﾛｰ） ………… 2

付属品収納袋 …………………………… 1

取扱説明書 ……………………………… 1

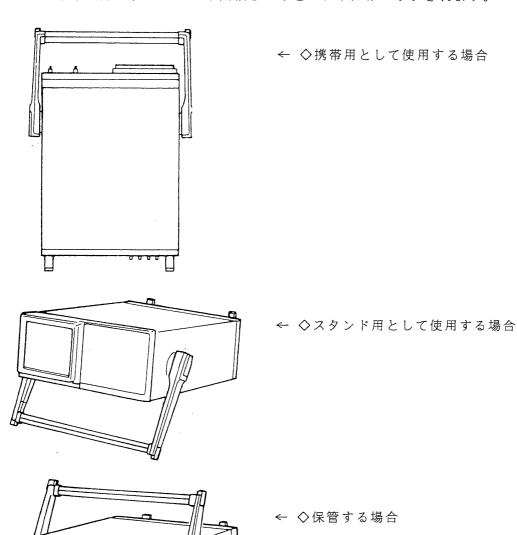
ハンドルの使い方

手　順

①レバー部（ハンドルの根元）を左右同時に押して、ロックを解除します。

・ロック解除した状態にすると、ハンドルが回転します。ロック位置は 22.5° ｽﾃｯﾌﾟです。

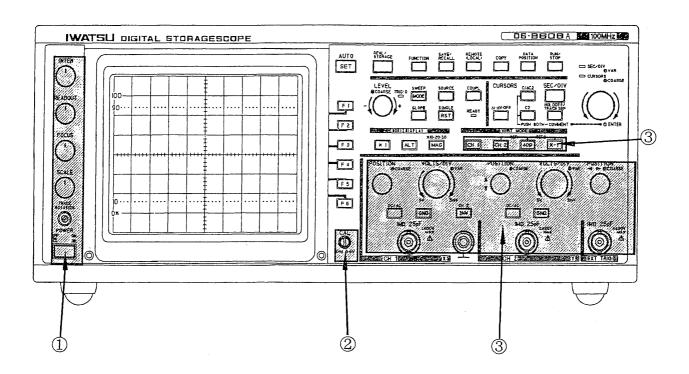
②使用したい位置にハンドルを回転させます。

③レバー部から手を離し、ハンドルを回転させるとハンドルがロックされます。

内蔵バッテリの交換

内蔵バッテリは一般市販品ではありません。交換するときは最寄りの営業所（別紙の『セールスネットワークとお問い合わせ窓口』参照）にお問い合わせください。バッテリが消耗したときは、電源投入時にセットアップ条件が初期化されます。

第1部　基 本 操 作

正面パネル　ＤＳ－８６０８Ａ

操 作 箇 所

①電源，画面の調整

[POWER]ｷｰ　　:AC 電源を ON/OFF します。

【INTEN】つまみ　:輝線の明るさを調整します（「1.3 画面の調整」参照)。

【READOUT】つまみ:文字の明るさを調整します（「1.3 画面の調整」参照)。

【FOCUS】つまみ　:フォーカスを調整します（「1.3 画面の調整」参照)。

【SCALE】つまみ　:スケールの明るさを調整します（「1.3 画面の調整」参照)。

【TRACE ROTATION】つまみ:トレース（輝線）の傾きを調整します（「1.3 画面の調整」参照)。

②校正電圧出力

CAL 端子:校正電圧信号を出力します。本器の動作チェック，プローブの波形の調整などに使用します（「1.2 ﾌﾟﾛｰﾌﾞの波形調整」参照)。

③垂直軸など

CH1,CH2 (INPUT) 端子　:入力信号を接続します。

[注]パネルに表示されている最大入力電圧を厳守してください。

⊥（ｸﾞﾗﾝﾄﾞ）端子　　　:測定用のアースです。

[DC/AC](CH1,CH2)ｷｰ　:入力結合を選択します（「1.6.2 入力結合」参照)。

[GND]　(CH1,CH2)ｷｰ　:入力結合を選択します（「1.6.2 入力結合」参照)。

[INV] ｷｰ　:CH2 の入力信号を反転して表示します（「1.6.3.b 和と差」参照)。

【▲POSITION▼】(CH1,CH2) つまみ:垂直方向に位置を移動します（「1.4 位置の調整」参照）

【VOLTS/DIV】　(CH1,CH2) つまみ:電圧感度を選択します（「1.6.1 電圧感度」参照)。

EXT TRIG(INPUT)端子:外部トリガ信号を接続します（「1.6.1 電圧感度」参照)。

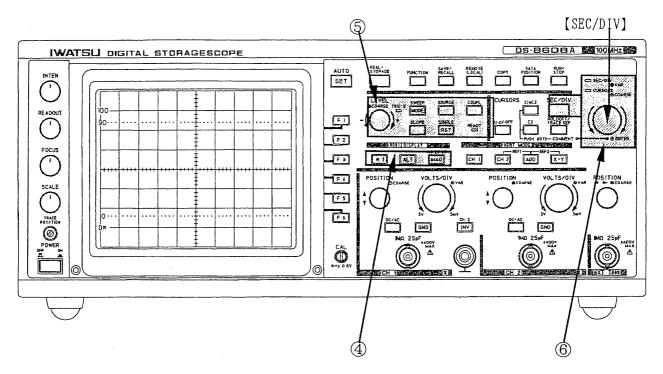
【◀POSITION ▶】つまみ:水平方向に位置を移動します（「1.4 位置の調整」参照)。

[CH1] [CH2] ｷｰ:画面に表示するチャネルを選択します（「1.6.3.a 表示チャネル」参照)。

[ADD] ｷｰ:CH1 と CH2 の和を表示します（「1.6.3.b 和と差」参照)。

[X-Y] ｷｰ:X-Y 表示をします（「1.6.3.c X-Y 表示」参照)。

REF1 [CH1]+[ADD]:(「4.3 リファレンスメモリにセーブした波形の表示」)

REF2 [ADD]+[X-Y]:(「4.3 リファレンスメモリにセーブした波形の表示」)

正　面　II

④水平部など REAL のみ

[×1] ｷｰ　:[×1]波形の表示、拡大解除をします（「1.10 表示方式」参照)。

[ALT] ｷｰ　:[×1]と拡大波形を交互に表示します（「1.10.2 オルタ掃引」参照)。

[MAG] ｷｰ　: 拡大率(×10. ×20. ×50) を選択します（「1.10.1 拡大」参照)。

⑤同期部

【TRIG LEVEL】つまみ : 同期レベルを調整します（「1.9.4 同期レベル」参照)。

TRIG'D ｲﾝｼﾞｹｰﾀ　: トリガパルスが発生すると点灯します。

[SOURCE] ｷｰ : 同期信号源 (CH1, CH2, EXT, LINE) を選択します（「1.9.1 同期信号源」参照)。

[COUPL] ｷｰ　: 同期結合方式 (AC, DC, HF REJ, LF REJ,TV-V) を選択します
（「1.9.2 同期結合方式」参照)。

[SLOPE] ｷｰ　: 同期スロープ（↑, ↓）を選択します（「1.9.3 同期スロープ」参照)。

[MODE] SWEEP ｷｰ　:掃引方式(AUTO,NORM,SINGLE)を選択します。(「1.8 掃引方式」参照)。

[RST] SINGLE ｷｰ　:単掃引またはリセットをします（「1.8.2 単掃引」参照)。

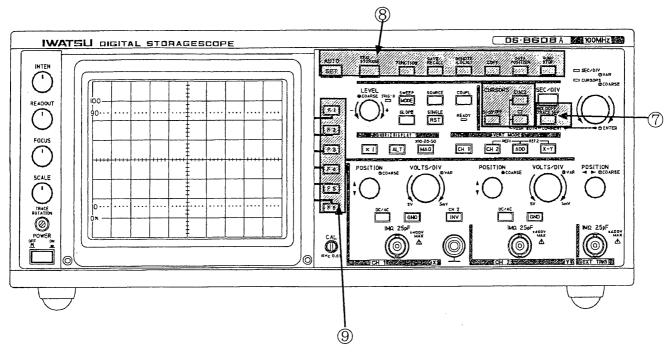
READY ｲﾝｼﾞｹｰﾀ　　:トリガ信号待ちのとき点灯します。

⑥掃引時間

[SEC/DIV] ｷｰ:【SEC/DIV】を有効にします（「1.7 掃引時間」参照)。

【SEC/DIV】　:掃引時間を選択します（「1.7 掃引時間」参照)。

[注]CURSORS ｲﾝｼﾞｹｰﾀ点灯中 ,HOLDOFF,TRACESEP 動作中は掃引時間は変わりません。

SEC/DIV ｲﾝｼﾞｹｰﾀ　: 点灯しているとき掃引時間の設定が可能です（「1.7 掃引時間」参照)。

正　面 III

⑦カーソル（「第３部 カーソル測定」参照）

［ Δt·ΔV·OFF ］ｷｰ ：Δt（時間測定），ΔV（電圧測定）または OFF（測定解除）を選択します。
【SEC/DIV】により、Δt、ΔV 測定のとき カーソル を移動します。

［ C1&C2 ］ｷｰ ：【SEC/DIV】により、C1(ｶｰｿﾙ1)とC2(ｶｰｿﾙ2)が同時に移動します。

［ C2 ］ ｷｰ ：【SEC/DIV】により、C2(ｶｰｿﾙ2)だけが移動します。

CURSORS ｲﾝｼﾞｹｰﾀ ：点灯しているとき【SEC/DIV】により、カーソルを移動します。

［ HOLDOFF/TRACESEP ］ｷｰ
HOLDOFF：休止時間を調整します（「1.13 ﾎｰﾙﾄﾞｵﾌ」参照）。
TRACESEP：波形を上下に移動します（「1.10.2 オルタ掃引」参照）。

⑧ＳＴＯＲＡＧＥ機能など

AUTO［ SET ］ｷｰ ：自動的に同期をかけます（「1.1 AUTO SET で CAL 波形を表示」参照）。

［ REAL/STORAGE ］ｷｰ ：リアル または ストレージを選択します。

［ FUNTION ］ｷｰ ：平均化処理、マックスホールドなどを選択します（「第２部 ﾌｧﾝｸｼｮﾝﾒﾆｭｰ」参照）。

［ SAVE/RECALL ］ｷｰ ：セーブまたはリコールを行います（「第４部 ｾｰﾌﾞ/ﾘｺｰﾙ」参照）。

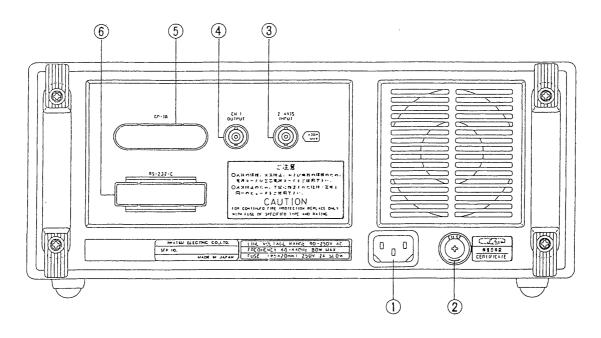
［ REMOTE ］(LOCAL) ｷｰ ：アドレスとデリミタを設定します（「第７部 ﾘﾓｰﾄｲﾝﾀﾌｪｰｽ」参照）。

［ COPY ］ｷｰ ：DS-521(ｵﾌﾟｼｮﾝ)を装着すると画面内容を ﾌﾟﾘﾝﾀ に出力します。
（「第６部 ﾌﾟﾘﾝﾀ 出力」参照）。

［ DATA POSITION ］ｷｰ ：トリガ点の位置を設定します（「1.11 ﾃﾞｰﾀﾎﾟｼﾞｼｮﾝ」参照）。

［ RUN/STOP ］ｷｰ ：波形の取り込み 、禁止、または 再開を選択します。

⑨［ F1 ］～［ F6 ］ｷｰ ：メニュー画面で項目を選択します（「第２部 ﾌｧﾝｸｼｮﾝﾒﾆｭｰ」参照）。
AVERAGE［ F1 ］, MAX HOLD［ F2 ］, CALC［ F3 ］
ENVELOPE(CH1)［ F4 ］, PROBE［ F5 ］, EQU/ROLL［ F6 ］

背面パネル

背　面Ⅰ（ｵﾌﾟｼｮﾝなし）

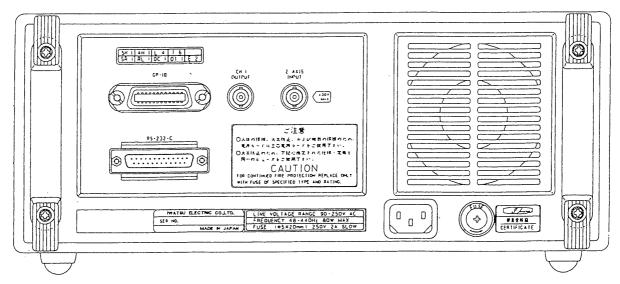
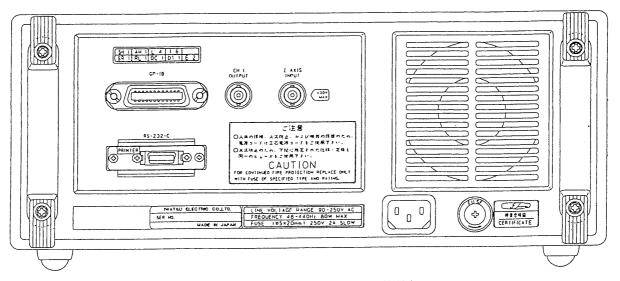
①AC LINE INPUT
電源コードを接続します。

②FUSE
250V 2A のスローブローヒューズを挿入しています。

③Z AXIS INPUT 端子
REAL のとき、輝度変調用の信号が入力できます。正入力で暗く、負入力で明るくなります。
入力耐圧：±30V max
最小変調電圧：0.5V_{p-p}
周波数範囲：DC～5MHz
入力抵抗：約 4.6kΩ

④CH1 OUTPUT 端子
CH2 の入力信号を出力します。
出力電圧　：30mV/div±20%（50Ω負荷時）
周波数帯域：50MHz -3dB
出力抵抗　：50Ω±20%

⑤GP-IB ｺﾈｸﾀ
GP-IB 用のコネクタ（DS-520 または DS-521 装着時）を接続します（図11.2.2、図11.2.2 参照）。

⑥RS-232C または PRINTER ｺﾈｸﾀ
RS-232C 用のコネクタ（DS-520 装着時）または PRINTER のコネクタ（DS-521 装着時）を接続します（図11.2.2、図11.2.2 参照）。

背　面II(DS-520 装着)

背　面III(DS-521 装着)

概　要

本器に慣れていただくために CAL 出力 および 信号発生器を使って、一通りの基本的な操作を行ないます。信号発生器は岩通製 FG-350 を使用しています。

◇パネルの符号

・⚠警告表示

取扱説明書を参照して頂くように注意を促す警告符号です。CH1、CH2 および EXT TRIG の INPUT 近くに表示しています。

・つまみの表示

一つのつまみで微調整と粗調整をします。次のように使い分けます。

[例]POSITION、VOLTS/DIV その他

○ COARSE：つまみを押すと、粗調整になります。
○ VAR　 ：つまみを回すと、微調整になります。
○ ENTER ：つまみを押すと、コメントが入力できます。

・キーの表示

二つのキーを同時に押して、一つの機能を選択します。

[例] [CH2] と [ADD] を同時に押すと REF1 になります。

◇取扱説明書の符号

キー、つまみの書き方

[　　]：キーを示します。
【　　】：つまみ示します。

注　　　　意
●通気孔 および ファンの近くにものを置かないでください。
●規定の動作温湿度範囲内でご使用ください。 温　度：0℃～+40℃ 湿　度：90% RH (40℃) 以下
●次の AC 電源をご使用ください。 電圧範囲：AC 90V～250V 周波数　：48Hz～440Hz 消費電力：80W MAX
●電源電圧に適合した電源コードをご使用ください。 200V 系の電源で使用する場合は、200V 系の電源コード (ｵﾌﾟｼｮﾝ) をご使用ください。
●電源コードの取り付け、取り外しは電源を OFF にしてから行ってください。
●入力端子 (CH1、CH2、EXT TRIG) に規定以上の電圧を加えないでください。 直　　接　　　　　：±400V MAX SS-087 ﾌﾟﾛｰﾌﾞ使用時：±600V MAX [注]:入力信号の周波数・高電圧パルスによっては入力できる最大電圧は低下します。
●輝線や文字を明るく上げすぎないでください。 目が疲れるだけでなく、CRT の蛍光面を焼損することがあります。

リードアウト 情報

◇リアル (REAL) のときの例

ΔV1 1.507 V ←CH1 の 電圧測定結果
ΔV2 60.31mV ←CH2 の 電圧測定結果

FUNCTION ﾒﾆｭｰ

Vｶｰｿﾙ1 [F1]

設定限界 [F2]
↓
LIMIT (1回表示して消灯) [F3]

[F4]

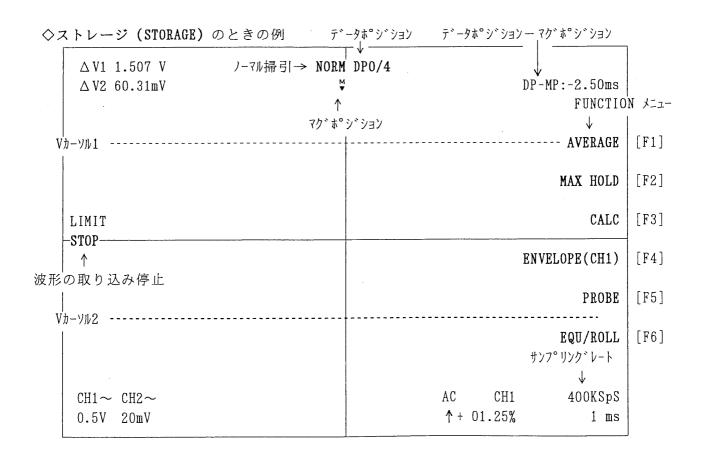
PROBE [F5]

Vｶｰｿﾙ2 [F6]

入力結合 ﾄﾚｰｽｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝ ｶｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ ｿｰｽ 直読不可ﾏｰｸ

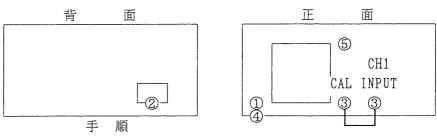
CH1～ CH2 ～ TR SEP AC CH1
0.5V 20mV ＊HO 29% ↑+ 01.25% > 10ms←SEC/DIV

VOLTS/DIV ﾎｰﾙﾄﾞｵﾌ ｽﾛｰﾌﾟ ﾚﾍﾞﾙ

◇ストレージ (STORAGE) のときの例

1.1 AUTO SET で CAL 波形を表示

電源投入後、AUTO SET 機能を使って CAL 波形を表示します。

操作方法

手　順

電源投入

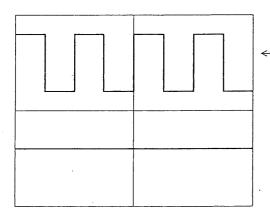
① [POWER] を押して 電源を OFF にします。

②電源コードを背面の AC LINE INPUT と AC 電源に接続します。

③CH1 の入力端子と CAL 端子を付属のプローブで接続します。
プローブのコネクタ → CH1 信号入力端子
プローブの先端 → CAL 端子

④ [POWER] を押して 電源を ON します。
・画面に輝線か文字 または 双方を表示します。

AUTO SET で CAL を表示

⑤ [AUTO SET] を押します。
← ・画面に CAL 波形を表示します。
・CAL 波形を表示しない場合は、輝度を調整します（"1.3 画面の調整" 参照）。
・左図のような波形を表示しない場合、プローブを調整します（"1.2 ﾌﾟﾛｰﾌﾞ波形の調整" 参照）。

◇AUTO SET について

・"信号の大きさがわからない、周波数がわからない、操作方法がわからない" このようなときは [AUTO SET] を押してください。
本器は入力した信号の振幅や周波数を判別し、観測に適した測定条件（次ページ参照）を自動的に選んで、波形を画面に表示します。

・入力信号の周波数、振幅、デューティレシオによっては測定条件が見つからない場合があります。

◇AUTO SET の測定条件

垂直偏向系

感　度

VOLTS/DIV	周波数 100Hz～50MHz のとき、5mV～5V/div で振幅 約2～7div
VARIABLE	OFF (CAL)

POSITION

CH1	+2div 付近
CH2	-2div 付近
AC/DC	AC
GND	OFF (GND 解除)
CH2 INV	OFF

VERT MODE

CH1	ON (表示)
CH2	ON (表示)

同　期

SOURCE	CH1、CH2 の順に検出する
COUPL	AC
SLOPE	↑
LEVEL	00%

水平偏向系

HORIZ DISPLAY	×1

掃引時間

SEC/DIV	5ms～20ns/div、約2.5～5 周期
VARIABLE	OFF
SWEEP MODE	AUTO
POSITION	中央付近

ストレージ関連

CALC	OFF
AVERAGE	OFF
MAX HOLD	OFF
ENVELOPE	OFF
DATA POSITION	0/4div

◇**CAL** 端子

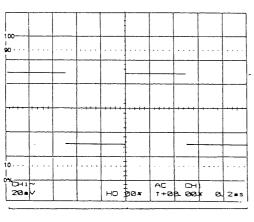
1kHz, 0.6V の方形波を出力します。プローブの波形調整、動作確認用に使います。

◇**電源 OFF 時の設定**

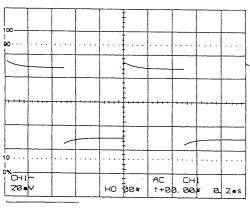
電源を OFF にすると、その直前の測定条件が記憶されます。再度電源を投入すると OFF 直前の測定条件で再開します。

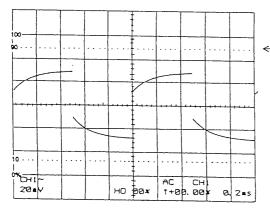
1.2 プローブの波形調整

プローブを使用する前に、必ずプローブの波形が正しく補償されていることを確認してください。

操作方法

手　順

①プローブのコンデンサで波形を調整します。

← ・正しく補償されている波形を示します。

← ・補償過剰の波形を示します。

← ・補償不足の波形を示します。

②CH2 に別のプローブを接続して、CH1 と同じようにプローブの波形を調整します。

感度表示

・付属の SS-087 ﾌﾟﾛｰﾌﾞ の減衰率は 10:1 です。ファンクションメニューで PROBE を ×10 に設定すると、感度表示が直読できます。1:1 のﾌﾟﾛｰﾌﾞ または ケーブルを直接接続するときは、PROBE を ×1 に設定します。

・PROBE の ×1、×10 の設定方法は“2.5 ﾌﾟﾛｰﾌﾞの倍率”をご参照ください。

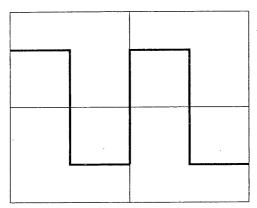
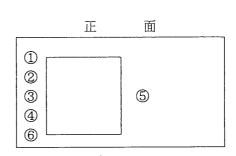
プローブによる負荷効果

ケーブルなどを直接被測定回路に接続すると、測定器の入力インピーダンスが負荷になり、観測に支障をきたすことがあります。本器の入力 RC は“1MΩ, 25pF”です。
プローブを使用すると、“10MΩ, 13pF”程度になります。これにより負荷効果が大幅に低減され、精度の高い測定ができます。

1.3 画面（INTEN、READOUT、FOCUS、SCALE、TRACE ROTATION）の調整

輝度（INTEN）、表示文字（READOUT）、焦点（FOCUS）、スケールの照明（SCALE）および 輝線の傾き（TRACE ROTATION）を調整します。

注　　　　意
輝度を明るくしすぎないでください。目が疲れるだけでなく、長時間放置すると CRT の蛍光面を焼損することがあります。

操作方法

手　順

←①【INTEN】を回して 輝線の明るさを調整します。
- 【INTEN】を右に回すと明るく、左に回すと暗くなります。

②【READ OUT】を回して 表示文字の明るさを調整します。
- 【READ OUT】を右に回すと明るく、左に回すと暗くなります。
- REAL のとき、左回し一杯にするとリードアウト表示をしません。

③【FOCUS】を回して 輝線と表示文字の焦点を調整します。

④【SCALE】を回して 目盛りの明るさを調整します。

◇地磁気などの影響で輝線が傾いているときは手順⑤、⑥を行います。

←⑤CH1 の [GND] を押して 入力結合を GND に設定します。

←⑥調整用ドライバで TRACE ROTATION を回して 輝線の傾きを修正します。

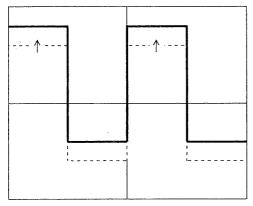
・傾きを修正後、入力結合をもとに戻します。

1.4 位置（POSITION）の移動

垂直 および 水平位置を移動します。観測しやすい位置に移動したり、波形を重ねて比較測定するときに使用します。

操作方法

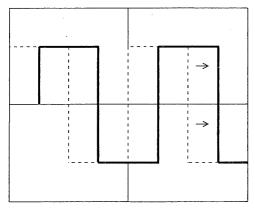
手　順

垂直位置（VERT）の粗調整（COARSE）

←①上に移動
CH1 の【▲POSITION▼】を 1 ｸﾘｯｸ 右に回した後、
【▲POSITION▼】を押す毎に約1div 上に移動します。

②下に移動
CH1 の【▲POSITION▼】を 1 ｸﾘｯｸ 左に回した後、
【▲POSITION▼】を押す毎に約1div 下に移動します。

垂直位置（VERT）の微調整（FINE）

③上下に移動
CH1 の【▲POSITION▼】を右に回すと上、左に回すと下に 1 ｸﾘｯｸ 毎に移動します。

◇CH2 も同様に操作します。

水平位置（HORIZ）の粗調整（COARSE）

←①右に移動
【◀POSITION▶】を 1ｸﾘｯｸ 右に回した後、
【◀POSITION▶】を押す毎に右に約2div 移動します。

②左に移動
【◀POSITION▶】を 1ｸﾘｯｸ 左に回した後、
【◀POSITION▶】を押す毎に左に約2div 移動します。

水平位置（HORIZ）の微調整（FINE）

③左右に移動
【◀POSITION▶】を右に回すと右、左に回すと左に 1ｸﾘｯｸ 毎に移動します。

◇ストレージのとき

RUN 状態：【◀POSITION▶】で位置(POSITION)の移動はできません(LIMIT 表示をする）。

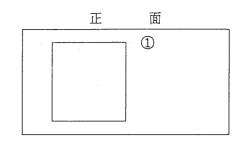
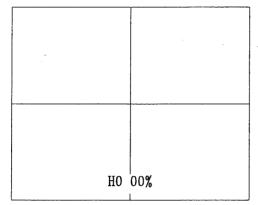
STOP 状態：【◀POSITION▶】で波形のスクロールができます。
詳細は”1.12 停止している波形の拡大・縮小””をご参照ください。

1.5 リアル (REAL) と ストレージ (STORAGE)

リアル (REAL) または ストレージ (STORAGE) を選択します。

操作方法

正　　面

手　順

①[REAL/STORAGE]を押して REAL または STORAGE を選択します。

← ◇リアル (REAL) のとき

- 画面下部に HO 00% (ﾎｰﾙﾄﾞｵﾌ) を表示します。ﾎｰﾙﾄﾞｵﾌ は REAL のときだけ有効です。したがって STORAGE にすると表示が消えます。
- 最大 2CH、4 ﾄﾚｰｽのリアルタイムオシロスコープとして動作します。

NORM DPO/4

400kSpS
1ms

← ◇ストレージ (STORAGE) のとき

- 画面上部に NORM (ROLL、EQU) DPO/4 を表示します。NORM (ROLL、EQU) DPO/4 は STORAGE のときだけ表示します。したがって、REAL にすると表示が消えます。
  NORM、ROLL、EQU については "1.7.2 ストレージのとき" をご参照ください。
  DPO/4 については "1.12 データポジション" をご参照ください。
- サンプリングレート：Sps を下２行右端に表示します。サンプリングレートについては "1.7.2 ストレージ(STORAGE)のとき"をご参照ください。
- [RUN/STOP]キーにより波形の 取り込み／禁止 を選択します。
- 2CH 同時、最高 20Mｻﾝﾌﾟﾙ/s のディジタルストレージオシロスコープとして動作します。

◇REAL または STORAGE いずれか片方だけ有効な操作箇所があります。片方だけ有効な操作箇所は次のように表示しています。

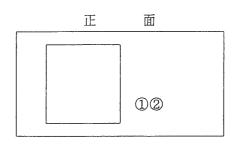
- ***REAL のみ***
  REAL のみと記載している箇所は、REAL で有効な操作です。
- ***STORAGE のみ***
  STORAGE のみと記載している箇所は、STORAGE で有効な操作です。

1.6 垂直部

1.6.1 電圧感度（VOLTS/DIV）

観測波形の振幅を見やすい大きさに設定します。

操作方法

正　　面

CH1　CH2
10mV 10mV
感度表示

手　順

レンジ（CAL）の設定

←①CH1 の【VOLTS/DIV】を回して電圧感度を選択します。
- 5mV/div～5V/div（1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ）で選択できます。
- 左下に垂直感度を表示します。

◇CH2 も同様に操作します。

◇ストレージモードで STOP 中は垂直軸の拡大･縮小ができます（“1.11 停止している波形の拡大･縮小” 参照）。

CH1　CH2
＞10mV 10mV
直読不可ﾏｰｸ

バリアブル（VAR）の設定

←①CH1 の【VOLTS/DIV】を押すと ”＞” 符号付きの感度表示になります。
- この画面で微調整ができます。

②CH1 の【VOLTS/DIV】を回すとステップ間の電圧感度が連続的に変わります。
- 初期値が最大値に設定されていますので、最初は左回ししてください。
- レンジ（CAL）設定に戻すときは再度【VOLTS/DIV】を押して、”＞” 符号を消します。”＞” 符号付き表示のときは電圧を直読することができません。

◇CH2 も同様に操作します。

感度表示

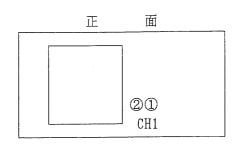
◇付属の SS-087 ﾌﾟﾛｰﾌﾞの減衰率は 10:1 です。
- 減衰率は 10:1 のプローブを使用するときは ファンクションメニューで PROBE を “×10” に設定すると、感度表示が直読できます。
- 1:1 のﾌﾟﾛｰﾌﾞまたはケーブルを直接接続するときは、PROBE を “×1” に設定してください。

◇PROBE の ×1、×10 の設定方法は “2.5 ﾌﾟﾛｰﾌﾞの倍率” をご参照ください。

1.6.2 入力結合（DC、AC、GND）

入力信号の種類に合わせて観測に適した結合方法を選択します。

操作方法

正　面

GNDﾚﾍﾞﾙ
CH1⊥←GNDﾏｰｸ
0.5V

手　順

GND を選択するとき

←①CH1 の［GND］を押して GND を ON（画面左下に GND ﾏｰｸを表示）に設定します。

・垂直増幅器の入力部が GND に接続され、輝線（接地電位）を表示します。

・［GND］を押す毎に ON（GND）/OFF（GND 解除）が切り換わります。

DC または AC を選択するとき

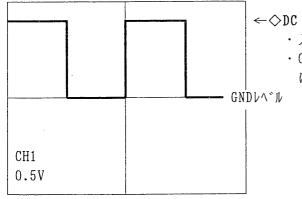
①CH1 の［GND］を押して GND を OFF に設定します。

②CH1 の［DC/AC］を押して DC または AC に設定します。

・［DC/AC］を押す毎に DC/AC が切り換わります。

・AC を選択すると画面左下に“～”を表示します。

◇CH2 も同様に操作します。

←◇DC

・入力信号の直流 および 交流成分を表示します。

・CAL 波形（0.6V 1kHz 方形波）は GND ﾚﾍﾞﾙを基準にして、上に表示します。

GNDﾚﾍﾞﾙ
CH1～←ACﾏｰｸ
0.5V

←◇AC

・入力信号の直流分がカットされて、交流分だけを表示します。

・CAL 波形は平均電位を中心にして、上下に表示します。

1.6.3 垂直モード (VERT MODE)

a.表示チャネル (CH1、CH2)

CH1、CH2 に入力した信号を表示します。

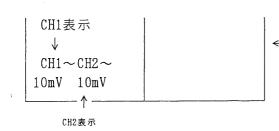
操作方法

正　　面

手　順

①**VERT MODE** の [CH1] または [CH2] を押して ON (表示) /OFF (非表示) を選択します。

- [CH1] または [CH2] を押す毎に ON (表示) /OFF (非表示) が切り換わります。
- CH1 を ON すると CH1 の設定 (VOLTS/DIV、入力結合) を画面下に表示します。

- CH1 および CH2 を同時に OFF に設定できません。いずれかのチャネルを表示します。

◇REAL のときの 2 チャンネル表示

SEC/DIV の設定により、自動的に ALT と CHOP が切り換わります。

ALT　　　　　　　　　: 0.5ms/div～20ns/div
CHOP (500kHz±1.0%) : 0.2s/div ～ 1ms/div

◇**REF1/REF2** (リファレンス) メモリの表示について

ストレージモードで【CH2】と【ADD】を同時に押すと REF1 の ON (表示) /OFF (非表示) 、【ADD】と【X-Y】を同時に押すと REF2 の ON (表示) /OFF (非表示) の切り換えができます (“4.3 リファレンスメモリにセーブした波形” 参照) 。

b.和 (ADD) と差 (CH2 INV)　　REAL のみ

2 つの信号間で加算 または 減算をします。ADD を選択した後、CH2 INV の設定で CH1 と CH2 の和 または 差の観測ができます。

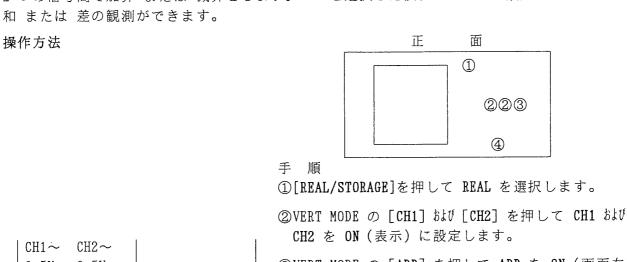
操作方法

手　順

①[REAL/STORAGE]を押して REAL を選択します。

②VERT MODE の [CH1] および [CH2] を押して CH1 および CH2 を ON (表示) に設定します。

CH1～　CH2～
0.5V+　0.5V
ADD を ON

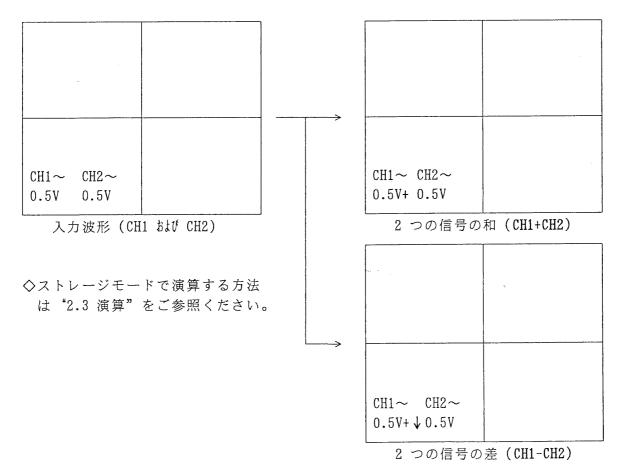
←③VERT MODE の [ADD] を押して ADD を ON (画面左下"+"表示) に設定します。
- ・[ADD] を押す毎に ON (和) /OFF (和の解除) が切り換わります。
- ・2 つの信号の和 (CH1+CH2) を画面に表示します。

CH1～　CH2～
0.5V+↓0.5V
CH2 INV を ON

←④ [CH2 INV] を押して、CH2 INV を ON (画面左下に"↓"表示) に設定します。
- ・[CH2 INV] を押す毎に ON (反転) /OFF (反転の解除) が切り換わります。
- ・CH2 の信号の極性が反転し、2 つの信号の差 (CH1-CH2) を表示します。

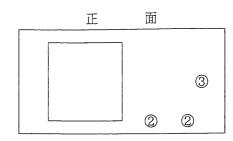
入力波形 (CH1 および CH2)

2 つの信号の和 (CH1+CH2)

2 つの信号の差 (CH1-CH2)

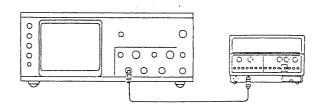
◇ストレージモードで演算する方法は"2.3 演算"をご参照ください。

c.X-Y 表示

X-Y 表示をします。ヒステリシスカーブ、リサジュー波形などの観測に使用します。

操作方法

手　順

①信号発生器を次のように設定します。

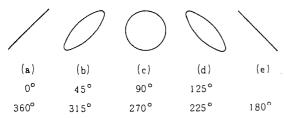
[例]波形の種類：正弦波
　　出力周波数：1kHz
　　出力電圧　：3Vp-p

②信号発生器の出力を CH1 INPUT および CH2 INPUT に接続します。

←③ [X-Y] を押して X-Y を ON（画面右下に X-Y 表示）に設定します。

・X-Y 表示（CH1 INPUT:X 軸、CH2 INPUT:Y 軸）をします。

・ [X-Y] を押す毎に ON（X-Y 表示）/OFF（X-Y 解除）が切り換わります。

・ [X-Y] を押すと VERT MODE の CH1、CH2 共に ON（表示）になります。

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
0°	45°	90°	125°	
360°	315°	270°	225°	180°

←◇正弦波のリサジュー図形（角度、位相差測定）

(a)正弦波と三角波

(b)正弦波と方形波

(c)正弦波とのこぎり波

←◇異なる波形（周波数は同一）のリサジュー図形

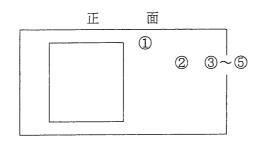
1.7 掃引時間

掃引時間（SEC/DIV）を設定します。

1.7.1 リアル（REAL）のとき　　　REAL のみ

操作方法

正　面

手　順

①[REAL/STORAGE]を押して REAL を選択します。

・SEC/DIV ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が点灯していないときは手順②を行います。

・SEC/DIV ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が点灯しているときは手順③に進みます。

② [SEC/DIV] を押して SEC/DIV を選択します。

・SEC/DIV ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が点灯し、掃引時間の設定が可能になります。

レンジ（CAL）の設定

2 ms ←

③【SEC/DIV】を回して 掃引時間を選択します。

・画面右下に掃引時間を表示します。

・設定範囲は次の通りです。
0.2sec/div～20ns/div（1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ）

バリアブル(VAR)の設定

＞2 ms ←

④【SEC/DIV】を押すと SEC/DIV ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が消灯し画面右下に“＞”付きで掃引時間を表示します。

⑤【SEC/DIV】を回すと SEC/DIV 間を微調整できます。

・初期値が最大値に設定されていますので最初は左回ししてください。

・“＞”付き表示のときは、SEC/DIV を直読できません。

◇バリアブルを解除するときは再度【SEC/DIV】を押し“＞”表示を消します。

◇コメント入力画面のときは SEC/DIV の設定ができません。[C1&C2] と [C2] を同時に押して、コメント入力画面を解除してください。

◇【SEC/DIV】の操作

【SEC/DIV】で掃引時間を設定しましたが、掃引時間以外にカーソルの位置、ホールドオフ、トレースセパレーションの設定 および コメントの入力ができます。

・カーソル位置（CURSORS）の移動：詳細は“第3部 カーソル測定”をご参照ください。

・ホールドオフ（HOLDOFF）の設定：詳細は“1.13 ホールドオフ”をご参照ください。

・トレースセパレーション（TRACE SEP）の設定：詳細は“1.10.2 オルタ掃引”をご参照ください。

・コメント（COMMENT）の入力：詳細は“第5部 コメントの作成”をご参照ください。

1.7.2 ストレージ (STORAGE) のとき　　STORAGE のみ

・[SEC/DIV]におけるサンプリングモード(ROLL,NORM,EQU)とサンプリングレート の対応は以下のとうりです。

SEC/DIV	ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾚｰﾄ(ｻﾝﾌﾟﾙ/sec)	
	ROLL	NORM
50 s	8 S/sec	8 S/sec
20 s	20 S/sec	20 S/sec
10 s	40 S/sec	40 S/sec
5 s	80 S/sec	80 S/sec
2 s	200 S/sec	200 S/sec
1 s	400 S/sec	400 S/sec
0.5 s	800 S/sec	800 S/sec
0.2 s	機能なし	2 kS/sec
0.1 s		4 kS/sec
50 ms		8 kS/sec
20 ms		20 kS/sec
10 ms		40 kS/sec
5 ms		80 kS/sec
2 ms		200 kS/sec
1 ms		400 kS/sec

SEC/DIV	ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾚｰﾄ(ｻﾝﾌﾟﾙ/sec)	
	EQU	NORM
0.5 ms	機能なし	800 KS/sec
0.2 ms		2 MS/sec
0.1 ms		4 MS/sec
50 μs		8 MS/sec
20 μs		20 MS/sec
10 μs	40 MS/sec	20 MS/sec
5 μs	80 MS/sec	20 MS/sec
2 μs	200 MS/sec	20 MS/sec
1 μs	400 MS/sec	20 MS/sec
0.5 μs	800 MS/sec	20 MS/sec
0.2 μs	2 GS/sec	20 MS/sec
0.1 ms	4 GS/sec	機能なし
50 ns	8 GS/sec	
20 ns	20 GS/sec	

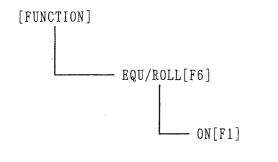
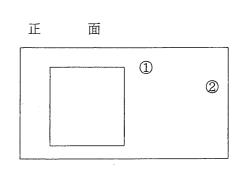
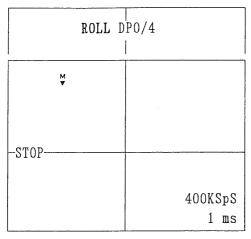
・ファンクションメニューの EQU/ROLL は ”2.6 EQU/ROLL ”をご参照ください。
・STORAGE のとき 【SEC/DIV】の微調整はできません。

a.ロールモード (ROLL)

スーイプレンジが (0.5s/div より) 遅い方では、メモリー に書き込むのに時間がかかります。その間どのような信号が入力されているのか観測できません。
ロールモードでは書き込みながら逐次波形を表示するので、書き換える時間を待たずに波形の観測ができます。
【SEC/DIV】：50sec/div～0.5sec/div の範囲で有効です。

操作方法

FUNCTION ﾒﾆｭｰ画面で [F6]→[F1],を押して ROLL の自動切換を ON します。

手　順
①[REAL/STORAGE]を押して STORAGE を選択します。
②FUNCTION ﾒﾆｭｰ画面で [F6]→[F1] を押して EQU/ROLL を自動にします。

③【SEC/DIV】を回して 掃引時間を 50sec/div～0.5sec/div に設定します。

・画面の上側に ROLL を表示し、自動的にロールモードになります。

◇ロールの停止と再開

・ロールの停止
ロール動作を停止するときは［RUN/STOP］を押します。 画面の左に STOP を表示し、書き込みを停止します。

・ロールの再開
再度［RUN/STOP］を押すと書き込みを再開します。

◇ロールモードの解除
SEC/DIV を 0.5s/div～50s/div 以外のレンジに設定すると自動的にロールモードが解除されます。

一寸一言

・表示波形全体を左に移しながら、画面右から新しい波形を入れていくので、ゆっくり変化する信号をモニタできます。
・エンベロープ(DS-8608A)を ON にしてロール動作を行うと、ときどき発生するパルス状の信号を容易に観測できます。

---

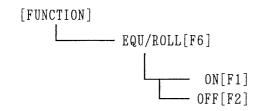
b.ノーマルサンプリングモード (NORM)

ノーマルサンプリングモード で約 5MHz の単発信号を測定できます。
【SEC/DIV】自動切替 ON :50sec/div～20μsec/div の範囲で有効です。
【SEC/DIV】自動切替 OFF:50sec/div～0.2μsec/div の範囲で有効です。

操作方法

FUNCTION ﾒﾆｭ-画面で [F6]→[F1],[F2] を押して NORM,EQU,ROLL の自動切換を ON/OFF します。

```
[FUNCTION]
 └──── EQU/ROLL[F6]
          │
          ├──── ON[F1]
          └──── OFF[F2]
```

手 順

①[REAL/STORAGE]を押して STORAGE を選択します。

＊ EQU/ROLL が ON のとき

②【SEC/DIV】を回して 掃引時間を 0.2sec/div～20μs/div に設定します。

・画面の上側に NORM を表示し、自動的にノーマルモードになります。

＊ EQU/ROLL が OFF のとき
掃引時間は 50sec/div～0.2μs/div まで設定できます。

c.等価サンプリングモード(EQU)

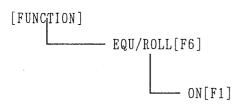
1MHz より周波数の高い繰り返し信号を観測するときに使用します。
【SEC/DIV】 : 10μsec/div～20nsec/div の範囲で有効です。

操作方法

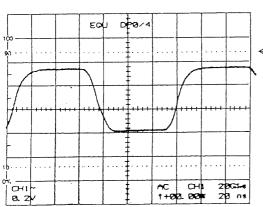
FUNCTION メニュー画面で [F6]→[F1] を押して EQU の自動切換を ON します。

手　順

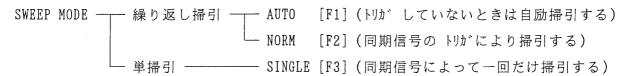
①[REAL/STORAGE]を押して STORAGE を選択します。

②FUNCTION メニュー画面で [F6]→[F1] を押して EQU/ROLL を自動にします。

③【SEC/DIV】を回して 掃引時間を 10μsec/div～20ns/div に設定します。

← ・画面の上側に EQU を表示し、自動的に等価サンプリングモードになります。

◇等価サンプリングモードの解除
SEC/DIV を 10μsec/div～20ns/div 以外のレンジに設定すると自動的に等価サンプリングモードが解除されます。

← ◇等価サンプリングをしている波形

1.8 掃引方式（SWEEP MODE）

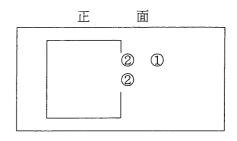
掃引方式（AUTO、NORM または SINGLE）を選択します。

1.8.1 繰返し掃引（AUTO、NORM）

繰返し掃引方式（AUTO、NORM）を選択します。

操作方法

正　面

AUTO [F1]
NORM [F2]
SINGLE [F3]

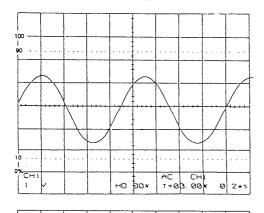
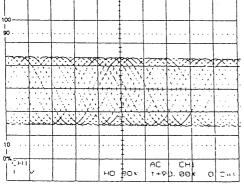
手　順

① [SWEEP MODE] を押して 掃引方式のメニュー画面を表示します。

② [F1] または [F2] を押して 繰り返し掃引（AUTO、NORM）を選択します。

・左図は AUTO を選択した例です。

・同期がかかっていないときは【LEVEL】などを調整して同期をかけます。

詳細は “1.9 同期部”をご参照ください。

← ◇同期がかかっている状態

← ◇同期がかかっていない状態
自励掃引（ﾌﾘｰﾗﾝ）

◇繰り返し掃引方式

AUTO（自励掃引）：同期がかからない場合は自励掃引をします。
トリガ信号の周波数が 50Hz 以下のとき、自励掃引をして同期が不安定になります。この場合は、NORM で同期をかけてください。

NORM（起動掃引）：同期がかからない場合は掃引しません。
リアル（REAL）時はトレースが消え、ストレージ（STORAGE）時はデータの更新を停止します。

◇ストレージモードのときの操作

書き込みと読み出しを繰り返します。

・書き込みを停止したいとき

［RUN/STOP］を押します。書き込みを停止すると画面左に STOP と ﾏｸﾞﾎﾟｼﾞｼｮﾝ M▼ を表示します。

・書き込みを再開したいとき

再度［RUN/STOP］を押します。画面左の STOP を表示が消え、書き込みを再開します。

◇メニュー画面の操作

<u>AUTO</u> [F1]
NORM [F2]
SINGLE [F3]
[F4]
[F5]
[F6]

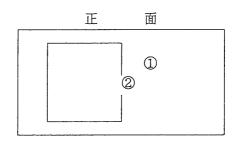
・［SWEEP MODE］ｷｰを押すと、画面の右側にメニューを表示します。
・［SWEEP MODE］ｷｰを押す毎にメニューの“表示/非表示”が切り換わります。
・メニュー右側の［F1］～［F6］ｷｰ（左図の場合は[F1]～[F3]）で いずれかの項目を選択します。アンダーラインで選択した項目を示します。
・メニューの種類によっては更に階層に深いメニューを表示するものもあります。操作方法は同じです。
・その他のメニュー画面も同様に操作してください。

1.8.2 単掃引 (SINGLE)

同期信号によって一回だけ掃引します。単発信号の観測に使用します。

操作方法

正　　面

手　順

①[REAL/STORAGE]を押して REAL を選択します。

AUTO [F1]
NORM [F2]
SINGLE [F3]

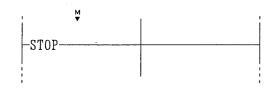
←② [SWEEP MODE] を押して 掃引方式のメニュー画面を示します。

③ [F3] を押して 単掃引 (SINGLE) を選択します。

④ [RST] を押すと READY ｲﾝｼﾞｹｰﾀが点灯し、信号待になります。

◇トリガ信号が発生すると 一度だけ掃引します。

- ・READY ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が消灯します。
- ・2 チャネル表示 CHOP の場合 CH1、CH2 同時に掃引します。
- ・2 チャネル表示 ALT の場合 CH1、CH2 交互に掃引します。

◇再度単掃引を行なうときは、もう一度 [RST] を押します。

←◇ストレージモードのとき
信号の取り込みを終了すると 画面左に STOP と ﾏｸﾞﾎﾟｼﾞｼｮﾝ M▼ を表示しまします。

1.9 同期部

同期によって入力信号を安定した状態に表示します。
ここで説明する同期のかけかた以外に **AUTO SET** で同期をかける方法があります。詳細は
“1.1 AUTO SET で CAL 波形を表示”をご参照ください。

1.9.1 同期信号源 (SOURCE)

同期信号源 (CH1、CH2、EXT、LINE) を選択します。

操作方法

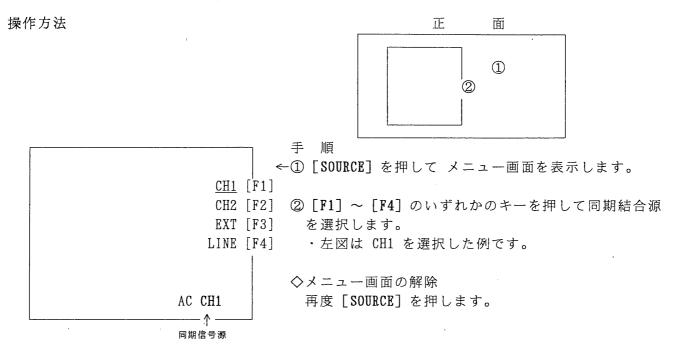
手　順

←① [**SOURCE**] を押して メニュー画面を表示します。

② [**F1**] ～ [**F4**] のいずれかのキーを押して同期結合源を選択します。

・左図は CH1 を選択した例です。

◇メニュー画面の解除

再度 [**SOURCE**] を押します。

同期信号源 (SOURCE)

CH1 : CH1 に入力された信号を同期信号源にします。
CH2 : CH2 に入力された信号を同期信号源にします。
EXT : 外部信号を同期信号源にします。外部信号は正面パネルの EXT TRIG に接続します。
[注]EXT TRIG の最大入力電圧は ± 400V です。これ以上の電圧を入力しないでください。
LINE : 電源ラインを同期信号源にします。電源周波数に同期した信号の観測に適しています。

1.9.2 同期結合方式（COUPL）

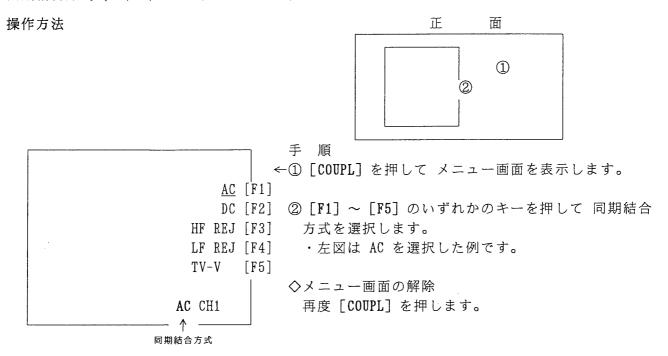
同期結合方式（AC、DC、HF REJ、LF REJ、TV-V）を選択します。

操作方法

手　順

←① [COUPL] を押して メニュー画面を表示します。

② [F1] ～ [F5] のいずれかのキーを押して 同期結合方式を選択します。
・左図は AC を選択した例です。

◇メニュー画面の解除
再度 [COUPL] を押します。

同期結合方式（COUPL）

AC：交流結合です。同期信号源の直流分を除去して同期をかけます。
下限周波数は 100Hz です。

DC：直流結合です。すべての周波数成分を含んだ信号で同期をかけます。

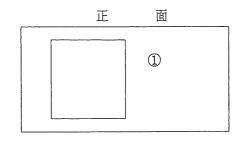
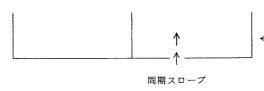
HF REJ：ローパスフィルタ結合です。10kHz 以上の周波数成分を減衰させて同期をかけます。
同期信号源に高周波ノイズが含まれている場合、そのノイズにより同期信号が不安定になる場合に使用します。

LF REJ：ハイパスフィルタ結合です。10kHz 以下の周波数成分を減衰させて同期をかけます。
同期信号源に低周波ノイズ（電源周波数のハムなど）が含まれている場合、そのノイズにより同期信号が不安定になる場合に使用します。

TV-V：テレビ信号（NTSC 合成信号）の垂直同期パルスで同期をかけます。

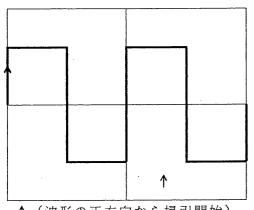
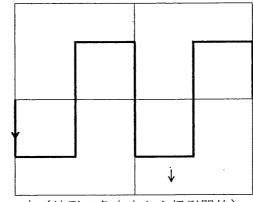
1.9.3 同期スロープ (SLOPE)

同期スロープ(↑,↓)を選択します。

操作方法

手　順

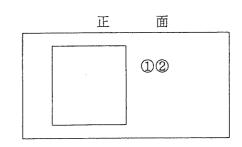
←① [SLOPE] を押して ↑ または ↓ を選択します。

↑ : 波形の正方向から掃引を開始します。

↓ : 波形の負方向から掃引を開始します。

↑(波形の正方向から掃引開始)

↓(波形の負方向から掃引開始)

1.9.4 同期レベル (LEVEL)

同期レベル（同期点の電圧）を調整します。

操作方法

↑+0.125%
↑
同期レベル

手　順

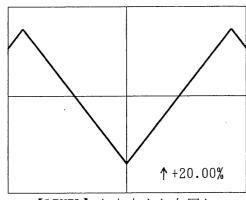
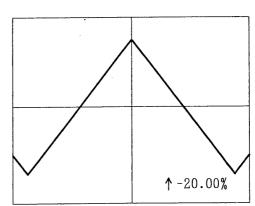
←レベルの粗調整

①【LEVEL】を 1 ｸﾘｯｸ右 または 左に回した後、【LEVEL】を押すと 10% づつレベルが変わります。

レベルの微調整

②【LEVEL】を右 または 左に回すと 0.25% づつレベルが変わります。

◇設定範囲は +99.75%～-99.75% です。
GND 点を 0% とし、約10%/div で設定します。

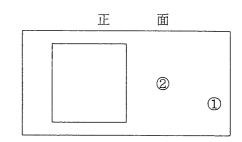
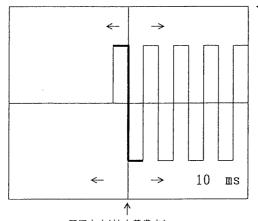
◇トリガ信号を発生すると、TRIG'D ｲﾝｼﾞｹｰﾀが点灯します。

【LEVEL】を中央より右回し

【LEVEL】を中央より左回し

1.10 表示方式 (HORIZ DISPLAY)

1.10.1 拡大 (MAG)　　　REAL のみ

画面中央を基準にして、波形を拡大します。

操作方法

正　　面

手　順

↑
画面中央(拡大基準点)

←①【◀POSITION▶】で拡大したい位置を画面中央に設定します。

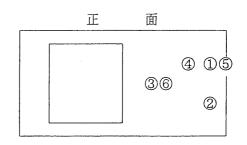
② [MAG] を押して 拡大率を選択します。
- 画面中央から左右に拡大されます。
- 左図は ×10 を選択した例です。画面右下に拡大率を表示し、上図の太線部分が拡大されています。
- 【MAG】を押す毎に次のように切り換わります。
  ×10 → ×20 → ×50

拡大率表示
↓
MAG×10
10 ms

◇拡大の解除
【×1】を押します。

1.10.2 オルタ掃引 (ALT)　　　　ＲＥＡＬのみ

拡大していない波形（×1）と拡大している波形（×10、×20 または ×50）を同時に表示します。

操作方法

手　順

①【SEC/DIV】で掃引時間を設定します。

②【◀POSITION▶】で拡大したい位置を画面中央に設定します。

③［ALT］を押して オルタ掃引を選択します。
・［ALT］を押す毎に ON（ｵﾙﾀ）/OFF（ｵﾙﾀ解除）が切り換わります。
・×1 の波形と拡大した波形を重ねて表示します。
・画面中央下に TR SEP、右下に MAG ×nn を表示します。

TR SEP　MAG×10
HO 34%

④［HOLDOFF TRACE SEP］を押して TR SEP を選択します。

＊ TR SEP　MAG×10
HO 34%

・［HOLDOFF TRACE SEP］を押す毎に、＊印が移動します。
＊ を移動して TR SEP を選択します。

＊ TR SEP　MAG×10
HO 34%

⑤【SEC/DIV】を右に回すと 拡大した波形が上に移動します。
・【▲POSITION▼】を回すと 両方の波形が移動します。

⑥［MAG］を押して 拡大率を選択します。

◇ストレージモード時の拡大は"1.12 停止している波形の拡大･縮小"をご参照ください。

1.11 データポジション (DATA POSITION)　　STORAGE のみ

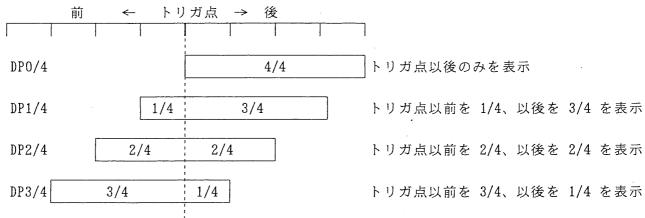
トリガ点の位置を設定します。トリガ点を基準にして、トリガ点前後の現象が幅広く観測できます。

操作方法

手　順

①[REAL/STORAGE]を押して STORAGE を選択します。
- 画面上に NORM DPn/4 を表示します。

② [DATA POSITION] を押して トリガ点を選択します。
- 設定範囲は 0/4～3/4 (4 分割) です (下図参照) 。

◇観測範囲は次の通りです。

1.12 停止している波形の拡大･縮小　　　STORAGE のみ

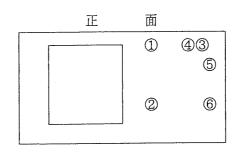
停止している表示波形の拡大（Y および X 軸） または 縮小（Y 軸）をします。
X 軸を拡大して、取り込み信号の全波形をスクロールできます。

操作方法

正　　面

手　順

①[REAL/STORAGE]を押して STORAGE を選択します。

NORM DP1/4
DP-MP:-2.50ms
STOP
400kSpS
1ms

Y 軸の拡大と縮小

②【VOLTS/DIV】を右に回すと拡大、左に回すと縮小します（上下 1ﾚﾝｼﾞ）。

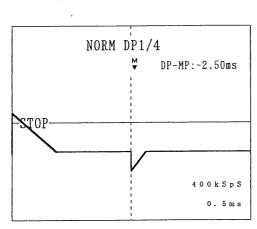
③[RUN/STOP]を押して波形の取り込みを停止します。
- 画面左に STOP、上に ﾏｸﾞﾎﾟｼﾞｼｮﾝ M▼ を表示します
- M▼ は X軸方向に拡大するときの基準点です。

X 軸の拡大と縮小

④・[DATA POSITION]を押す毎に拡大中心 ﾏｰｸ M▼ が移動します。
- 設定範囲は 8 段階(0/8～7/8)に切り換えられます

- 管面の上右端にﾄﾘｶﾞ位置と拡大中心との時間 DP-MP:±***.**_s を表示します。
- DP:ﾃﾞｰﾀﾎﾟｼﾞｼｮﾝ　　MP:ﾏｸﾞﾎﾟｼﾞｼｮﾝ
（DP-MP の関係は次ページの通り）

↓

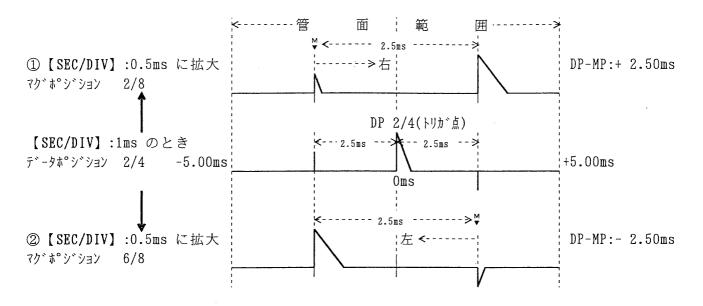
⑤【SEC/DIV】を右に回すと、拡大ﾏｰｸ M▼ を中心にして波形が拡大（最大100倍）左に回すと縮小（1倍）します。
STOP時の波形（1倍）に戻るか、最大拡大（ 100倍 になると ” LIMIT ” 表示がでます。

波形のスクロール（拡大位置の移動）

⑥拡大波形のどの位置でも【◀POSITION▶】で スクロール して観測できます。
- 【◀POSITION▶】を1回押す　：COARSE 2div (2倍)～10div(100倍)
- 【◀POSITION▶】を1ｸﾘｯｸ回す：FINE 1/12div (2倍)～ 1div(100倍)

◇波形の取り込み再開 ： [RUN/STOP]を押します。

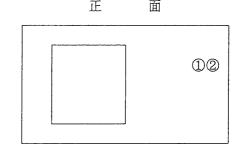
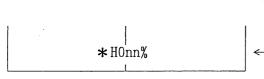
◇ DP-MP:±***.**_s 表示（REALﾓｰﾄﾞ,XYﾓｰﾄﾞでは表示しません）

・符号は方向を表します。DP が MP の右側でﾌﾟﾗｽ、DP が MP の左側でﾏｲﾅｽ 表示になります。

・ﾃﾞｰﾀﾎﾟｼﾞｼｮﾝ 2/4 ﾏｸﾞﾎﾟｼﾞｼｮﾝ 2/8,6/8 にして、【SEC/DIV】1ms で波形を取り込み 0.5ms に拡大したときの MP と DP の関係です。

1.13 ホールドオフ(HOLDOFF)　　ＲＥＡＬ のみ

複雑な組み合わせのパルス列を観測する場合、同期がかからない場合があります。このような場合、安定した波形が得られるようにホールドオフ（掃引休止）時間を調整します。

操作方法

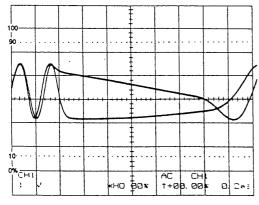
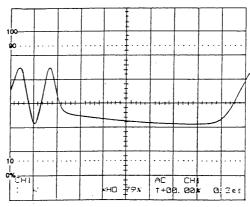
正　　面

手　順

① ［HOLDOFF TRACE SEP］を押します。

← ・画面下に“*”付きの表示になります。

②【SEC/DIV】を回して 掃引休止時間を調整します。
- 設定範囲は 0%～99%（1ﾊﾟｰｾﾝﾄｽﾃｯﾌﾟ）です。
- 通常は 0% で使用します。

◇HOLDOFF の解除
- ［SEC/DIV］を押します。画面下の“*”表示が削除され、HOLDOFF が解除されます。

◇調整例を下図に示します。

調整前の波形（二重表示）

調整後の波形

第2部　ファンクションメニュー

ファンクションメニュー

DS-8607A/08AHAは以下の機能を持っています。

◇AVERAGE（平均化処理）
平均化処理により、ランダムノイズを減らし”きれいな波形”を表示します。
詳細は“2.1 平均化処理”をご参照ください。

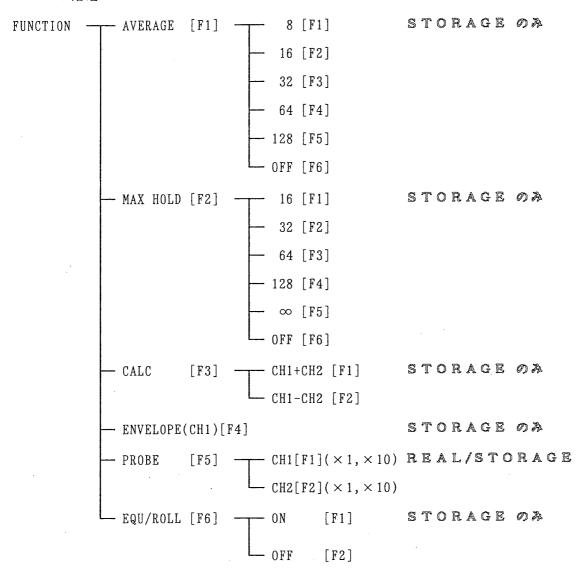
◇MAX HOLD（ﾏｯｸｽﾎｰﾙﾄﾞ）
波形を繰り返し取り込み、それぞれの波形の同一時間の最大値電圧/最小値電圧を表示します。
詳細は“2.2 マックスホールド”をご参照ください。

◇CALC（演算）
CH1 と CH2 の和 または 差の波形を表示します。
詳細は“2.3 演 算”をご参照ください。

◇ENVELOPE（ｴﾝﾍﾞﾛｰﾌﾟ）
通常サンプルのとき、サンプル期間内に発生するパルス状の信号を記憶することができます。
掃引時間が 20μs/div～5s/div のとき有効です。本機能は DS-8608A の CH1 だけ有効です。
詳細は“2.4 エンベロープ”をご参照ください。

◇PROBE（ﾌﾟﾛｰﾌﾞの倍率）
詳細は“2.5 プローブの倍率”をご参照ください。

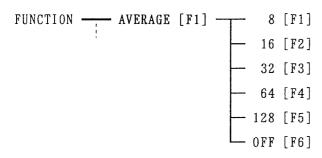
◇EQU/ROLL（等価ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾓｰﾄﾞ,ﾛｰﾙﾓｰﾄﾞ）
EQU（等価ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾓｰﾄﾞ）：1MHz より高い繰り返し信号の観測にてきします。
ROLL（ﾛｰﾙﾓｰﾄﾞ）：繰り返しの遅い信号の観測に適します。
詳細は”2.6 EQU/ROLL”または“1.7.2 掃引時間 ストレージのとき”をご参照ください。

メニューの階層

◇REAL のときは PROBE のみを表示します。

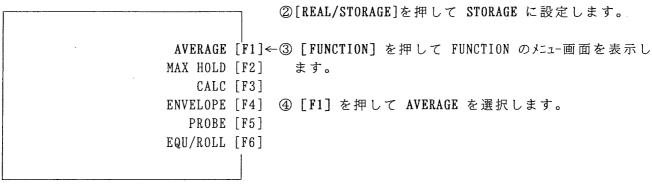
2.1 平均化処理(AVERAGE)　　STORAGE のみ

規則的な信号に重畳しているランダムノイズを低減します。同一波形を繰り返し取り込んだ場合、取り込んだデータを平均化して、ノイズを除去します。平均化回数でノイズの低減の度合いが変わります。信号に比べノイズが大きいときは、平均化回数を多くすると効果的ですが、それだけ時間を要します。

注　　意
●全掃引レンジで平均化処理できます。 ●入力信号の信号成分に同期したトリガ信号が必要です。 ●入力信号はノイズを含めて画面内に入るレンジに設定してください。 画面外にでると、A/D 変換のスケールオーバーが発生し正しい平均化処理ができません。 ●平均化処理とマックスホールドは同時に実行できません。

メニューの階層

操作方法

手　順

① 【SEC/DIV】を回して 掃引時間を設定します。

②[REAL/STORAGE]を押して STORAGE に設定します。

③ [FUNCTION] を押して FUNCTION のﾒﾆｭｰ画面を表示します。

④ [F1] を押して AVERAGE を選択します。

8 [F1]
16 [F2]
32 [F3]
64 [F4]
128 [F5]
OFF [F6]

・平均化回数設定画面を表示します。

AVG 64
8 [F1]←
16 [F2]
32 [F3]
64 [F4]
128 [F5]
OFF [F6]

⑤ [F1] ～ [F5] を押して平均化回数を設定します。
・画面右上に AVG と設定回数を表示します。
・左図は 64 回に設定した例です。

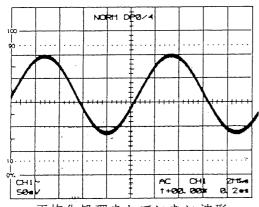
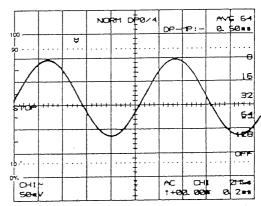
⑥[RUN/STOP]を押すと 平均化処理を開始します。
・平均化処理を実行する毎に右上に表示している数が加算されていきます。
設定した回数に到達すると平均化処理終了です。

STOP ←

・平均化処理を終了すると画面左に STOP を表示し、波形の取り込みを停止します。

◇波形の取り込みを再開するときは、再度[RUN/STOP]を押します。

◇平均化処理を中止するときは [RUN/STOP]を押します。

◇平均化処理設定を解除するときは [F6] を押して OFF を選択します。

平均化処理をしていない波形

平均化処理をしている波形(64 回)

2.2 マックスホールド (MAX HOLD)　　STORAGE のみ

MAX HOLD で設定した回数だけ掃引を繰り返し、最終指定回数までの間に発生した波形の最大値 および 最小値を検出して表示します。突発的に発生するノイズ および 波形の変化範囲を観測するのに適しています。

注　　　　意
●マックスホールドで設定できる掃引時間 (SEC/DIV) は 20μs/div～0.2s/div です。 ●マックスホールドと平均化処理は同時に実行できません。

メニューの階層

操作方法

手　順

① 【SEC/DIV】を回して 掃引時間を 20μs/div～0.2s/div に設定します。

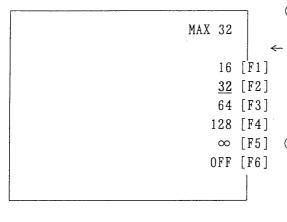
②[REAL/STORAGE]を押して STORAGE に設定します。

AVERAGE [F1]
MAX HOLD [F2]
CALC [F3]
ENVELOPE [F4]
PROBE [F5]
EQU/ROLL [F6]

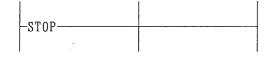
← ③ [FUNCTION] を押して FUNCTION のﾒﾆｭｰ画面を表示します。

④ [F2] を押して MAX HOLD を選択します。

16 [F1]
32 [F2]
64 [F3]
128 [F4]
∞ [F5]
OFF [F6]

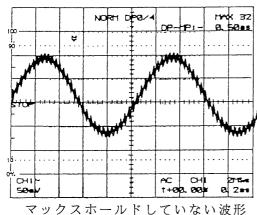
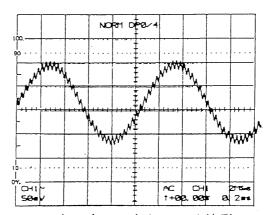
← ・マックスホールド回数設定画面を表示します。

⑤ [F1] ～ [F5] を押して マックスホールド回数を設定します。

← ・画面右上に MAX と設定回数を表示します。
・左図は 32 回に設定した例です。
・∞ を選択するとマックスホールドを無限に繰り返します。回数表示は 0～999 です。

⑥[RUN/STOP]を押すと マックスホールドを開始します。
・マックスホールドを実行する毎に右上に表示している数が加算されていきます。設定した回数に到達するとマックスホールド終了です。

← ・マックスホールドを終了すると画面左に STOP を表示し、波形の取り込みを停止します。

◇波形の取り込みを再開するときは、再度[RUN/STOP]を押します。

◇マックスホールドを中止するときは[RUN/STOP]を押します。

◇マックスホールドを解除するときは [F6] を押して OFF を選択します。

マックスホールドしていない波形
MAX HOLD OFF

マックスホールドしている波形
MAX HOLD ON (32回)

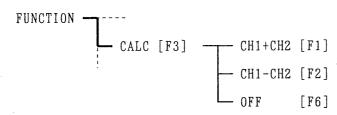
2.3 CALC (演算)　　　　STORAGE のみ

CH1 と CH2 で演算 (CH1+CH2、CH1-CH2) を行います。CALC に設定すると VERT MODE の CH1、CH2 は共に ON になります。

注　　意
●演算で設定できる掃引時間(SEC/DIV)は 20ns/div～0.2s/div です。

メニューの階層

操作方法

手　順

① 【SEC/DIV】を回して 掃引時間を 20ns/div～0.2s/div に設定します。

②[REAL/STORAGE]を押して STORAGE に設定します。

AVERAGE [F1]
MAX HOLD [F2]
CALC [F3]
ENVELOPE [F4]
PROBE [F5]
EQU/ROLL [F6]

③ [FUNCTION] を押して FUNCTION のﾒﾆｭｰ画面を表示します。

④ [F3] を押して CALC を選択します。

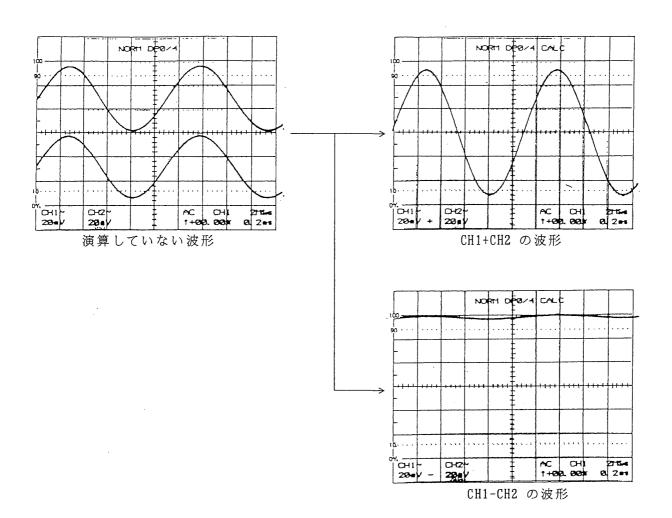
・演算の種類設定画面を表示します。

⑤ [F1] または [F2] を押して 演算の種類を選択します。
・画面上側に CALC を表示し、演算を行います。
・左図は CH1+CH2 を選択した例です。

◇演算設定を解除するときは [F6] を押して OFF を選択します。

演算していない波形

CH1+CH2 の波形

CH1-CH2 の波形

2.4 エンベロープ (ENVELOPE)　　　　DS－8608A の STORAGE のみ

最大値と最小値を交互に検出し、両方を画面に検出します。AM 変調波を観測するとき、エリアジング (ALIASING) を避けるとき または 通常のサンプリングではとらえられないグリッジを検出するときに使用します。

注　　　意
●エンベロープで設定できる掃引時間 (SEC/DIV) は 50μs/div～50s/div です。
●エンベロープは DS-8608A の CH1 入力 だけ有効です。DS-8607A にはありません。

メニューの階層

操作方法

手　順

①【SEC/DIV】を回して 掃引時間を **50μs/div～50s/div** に設定します。

②[REAL/STORAGE]を押して STORAGE に設定します。

AVERAGE [F1]←③ [FUNCTION] を押して FUNCTION のﾒﾆｭｰ画面を表示します。
MAX HOLD [F2]
CALC [F3]
ENVELOPE [F4]　④ [F4] を押して ENVELOPE を選択します。
・CH1 のみ有効です。
PROBE [F5]
EQU/ROLL [F6]

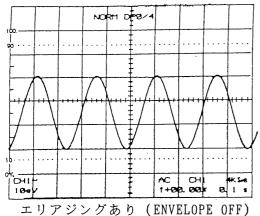
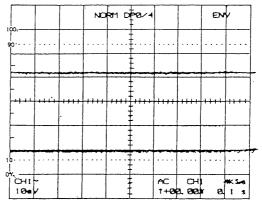
ENV　←　・画面右上に ENV を表示し、エンベロープを実行します。

◇エンベロープの解除
[FUNCTION] を押して メニュー画面を表示し、[F4] を押します。画面から ENV 表示が消え、エンベロープが解除されます。

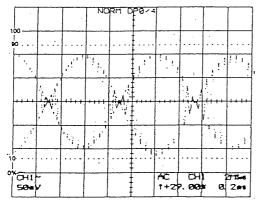
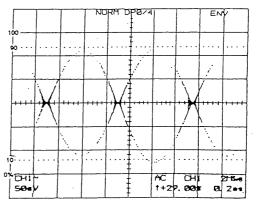
エリアジング (Aliasing)
信号の周波数がサンプリング周波数の 1/2 を超えると、一見本物と思われる波形が発生することがあります。この信号をエリアジングといいます。

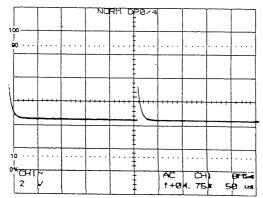
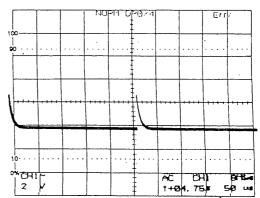
エリアジング (Aliasing) 検出

エリアジングを防止します。

エリアジングあり (ENVELOPE OFF)

エリアジングなし (ENVELOPE ON)

AM 変調波測定

高速信号のエンベロープを観測できます。

ﾉｰﾏﾙｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞの観測不可能 (ENVELOPE OFF)

エンベロープの観測可能 (ENVELOPE ON)

細いパルス検出

パルスがほとんど見えない (ENVELOPE OFF)

パルスを確認できます (ENVELOPE ON)

2.5 プローブの倍率 (PROBE)　　REAL/STORAGE

プローブの倍率を設定します。10:1 ﾌﾟﾛｰﾌﾞを使用するとき、×10 に設定すると感度表示が直読できます。

メニューの階層

```
FUNCTION ─┐
          └─ PROBE [F5] ─┬─ CH1 [F1]  (×1、×10)
                         └─ CH2 [F2]  (×1、×10)
```

操作方法

手　順

```
AVERAGE [F1]←
MAX HOLD [F2]
CALC [F3]
ENVELOPE [F4]
PROBE [F5]
EQU/ROLL [F6]
```

① [FUNCTION] を押して FUNCTION のﾒﾆｭｰ画面を表示します。
・左図は STORAGE のときの画面です。REAL のときは PROBE のみを表示します。

② [F5] を押して PROBE を選択します。

```
CH1:×1 [F1]←
CH2:×1 [F2]

CH1   CH2
0.1V  0.1V
 ↑  ―  ↑
表示が切り換わる
```

・プローブの倍率設定画面を表示します。

③ [F1] を押して CH1 の倍率を設定します。
・[F1] を押す毎に ×1/×10 が切り換わります。
切り換える毎に VOLTS/DIV の表示が変わります。

④ [F2] を押して CH2 の倍率を設定します。
・[F2] を押す毎に ×1/×10 が切り換わります。
切り換える毎に VOLTS/DIV の表示が変わります。

2.6 EQU/ROLL 自動切換の ON/OFF　　STORAGEのみ

【SEC/DIV】ﾚﾝｼﾞにより EQU/等価ｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞﾓｰﾄﾞ,ROLL/ﾛｰﾙﾓｰﾄﾞの自動切換を ON/OFF します。

メニューの階層

```
FUNCTION ─┐
          └─ EQU/ROLL [F6] ─┬─ ON  [F1] 【SEC/DIV】により、EQU/ROLL を自動切り換えします。
                            └─ OFF [F2] ﾉｰﾏﾙﾓｰﾄﾞ に固定します。
```

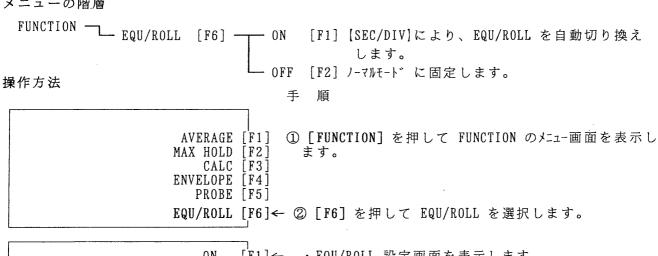
操作方法

手　順

```
AVERAGE [F1]
MAX HOLD [F2]
CALC [F3]
ENVELOPE [F4]
PROBE [F5]
EQU/ROLL [F6]←
```

① [FUNCTION] を押して FUNCTION のﾒﾆｭｰ画面を表示します。

② [F6] を押して EQU/ROLL を選択します。

```
ON  [F1]←
OFF [F2]
```

・EQU/ROLL 設定画面を表示します。

③ [F1] を押して EQU/ROLL を自動切り換えします。

④ [F2] を押して ﾉｰﾏﾙﾓｰﾄﾞ に固定します。

第3部　カーソル測定

カーソル測定

カーソルを使って時間差と周波数（Δt、1/Δt）または 電圧差（ΔV）測定をします。

カーソル測定の選択方法

[Δt・ΔV・OFF] を押して選択します。[Δt・ΔV・OFF] を押す毎に次のように切り換わります。

Δt → ΔV → OFF（OFF の次は Δt に戻る）

Δt（時間測定）：画面に時間測定用のカーソルを 2 本（┆ および ┋）表示します。

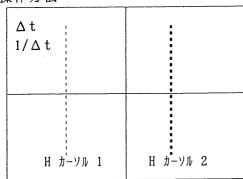
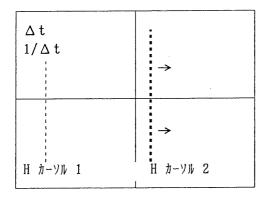
ΔV（電圧測定）：画面に電圧測定用のカーソルを 2 本（---- および ------）表示します。

OFF：カーソル測定を解除します。画面からカーソルが消えます。

3.1 時間差 および 周波数(Δt 1/Δt)

カーソル間の時間差（Δt）と周波数（1/Δt）を測定します。

操作方法

手　順

←① [Δt・ΔV・OFF] を押して Δt を選択します。
- H カーソル1 および H カーソル2 を表示します。
- 画面左上に Δt と 1/Δt を表示します。

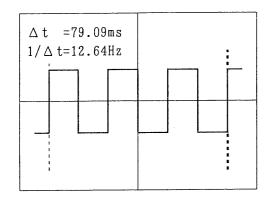
カーソル1 の設定

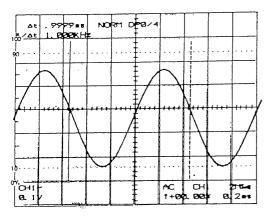
② [C1&C2] を押して CURSORS を選択します。
- CURSORS インジケータが点灯します。

←③【CURSORS】を回して H カーソル 1（┆）を測定点に移動します。
- H カーソル 1 と H カーソル 2 が同時に移動します。

カーソル2 の設定

←④ [C2] を押して H カーソル 2 を選択します。

⑤【CURSORS】を回して H カーソル 2（┋）をもう一方の測定点に移動します。

← ・カーソル間の時間差と周波数の測定結果を画面左上に表示します。
・REAL MAG または ALT のときは、MAG 波形に対して測定値を表示します。

◇カーソル測定の解除
[Δt・ΔV・OFF] を押して OFF を選択します。

←◇測定例を示します。

◇CURSORS(カーソル移動)の選択
・文字入力画面ではカーソルを移動できません。文字入力画面のときは [C1&C2] と [C2] を同時に押して 文字入力画面を解除してください。
・右上のつまみは CURSORS (ｶｰｿﾙ移動) とSEC/DIV の設定などを兼用しています。
CURSORS として使用する場合は、[C1&C2] または [C2] を押してください。 CURSORS ｲﾝｼﾞｹｰﾀ が点灯します。
インジケータ点灯時にカーソルの移動ができます。

SEC/DIV
COURSORS
○

◇ [C1&C2] と [C2] の操作
[C1&C2] :C1 (ｶｰｿﾙ1) とC2 (ｶｰｿﾙ2) が同時に移動 (ﾄﾗｯｷﾝｸﾞ) します。
[C2] :C2 (ｶｰｿﾙ2) だけが移動します。

◇【CURSORS】の操作
[C1&C2] または [C2] を選択した後、【CURSORS】でカーソルの位置を移動します。
粗調整:【CURSORS】を 1 ｸﾘｯｸ いずれかの方向に回した後、【CURSORS】を押します。約 1div ｽﾃｯﾌﾟで移動します。
微調整:【CURSORS】を回すと、1 ｸﾘｯｸ 毎に移動します。

3.2　電圧差（ΔV）

V カーソル間の電圧差を測定します。

操作方法

手　順

←① ［Δt･ΔV･OFF］を押して ΔV を選択します。
- V ｶｰｿﾙ1 および V ｶｰｿﾙ2 を表示します。
- 画面左上に CH1 の測定値を ΔV1、CH2 の測定値を ΔV2 に表示します。

ｶｰｿﾙ1 の設定

② ［C1&C2］を押して CURSORS を選択します。
- CURSORS ｲﾝｼﾞｹｰﾀが点灯します。

←③【CURSORS】を回して V ｶｰｿﾙ 1（-----）を測定点に移動します。
- V ｶｰｿﾙ 1 と V ｶｰｿﾙ 2 が同時に移動します。

ｶｰｿﾙ2 の設定

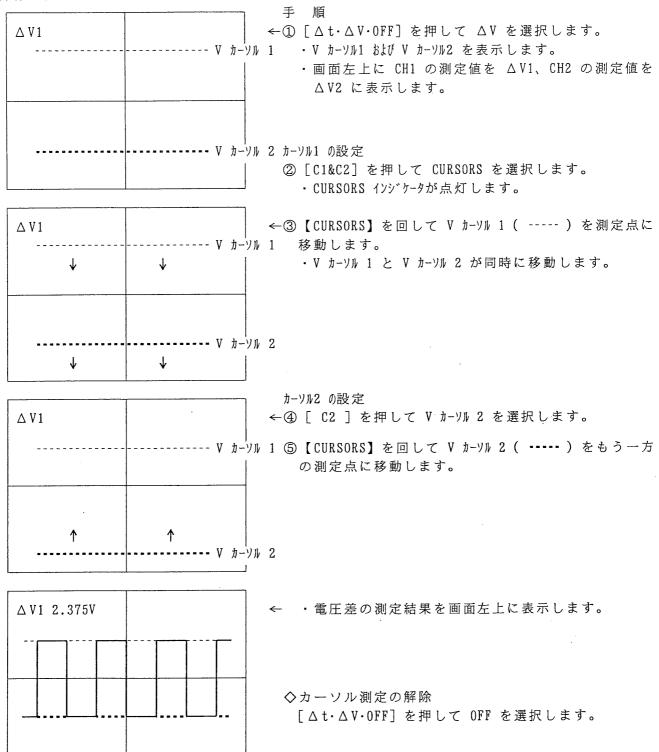
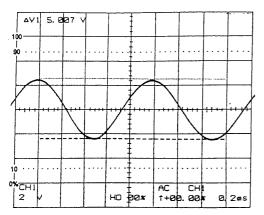
←④［ C2 ］を押して V ｶｰｿﾙ 2 を選択します。

⑤【CURSORS】を回して V ｶｰｿﾙ 2（┅┅）をもう一方の測定点に移動します。

←　・電圧差の測定結果を画面左上に表示します。

◇カーソル測定の解除
［Δt･ΔV･OFF］を押して OFF を選択します。

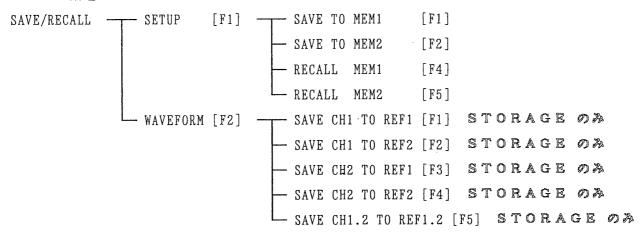
←◇測定例を示します。

V カーソル 1

V カーソル 2

第4部　セーブ/リコール

セーブ/リコール

測定条件（SETUP）をセーブ/リコールと波形（WAVEFORM）のセーブをします。

メニューの階層

◇REAL のときは SETUP MENU だけを表示します。

4.1 測定条件（SETUP）のセーブとリコール

4.1.1 測定条件のセーブ（SAVE）　REAL/STORAGE

2 組の測定条件を内部のセットアップメモリにセーブできます。複数の設定条件で繰り返し測定するときに使用すると便利です。セーブできない測定条件は次の通りです。

INTEN、FOCUS、GP-IB 条件、RS-232C 条件

メニューの階層

操作方法

SETUP [F1]
WAVEFORM [F2]

手　順

①セーブする測定条件に設定します。

←②[SAVE/RECALL]を押して SAVE RECALL のﾒﾆｭｰ画面を表示します。

・左図は STORAGE のときの画面です。REAL のときは WAVEFORM を表示しません。

③ [F1] を押して SETUP を選択します。

SAVE TO MEM1 [F1]
SAVE TO MEM2 [F2]
RECALL MEM1 [F4]
RECALL MEM2 [F5]

← ・SETUP のﾒﾆｭｰ画面を表示します。

④ [F1] を押して MEM1 または [F2] を押して MEM2 を選択します。

◇リコールする方法は次ページをご参照ください。

4.1.2 測定条件のリコール(RECALL)

測定条件をリコールします。

メニューの階層

操作方法

画面	手順
SETUP [F1] WAVEFORM [F2]	←①[SAVE/RECALL]を押して SAVE RECALL のﾒﾆｭｰ画面を表示します。 ・左図は STORAGE のときの画面です。REAL のときは WAVEFORM を表示しません。 ② [F1] を押して SETUP を選択します。
SAVE TO MEM1 [F1] SAVE TO MEM2 [F2] RECALL MEM1 [F4] RECALL MEM2 [F5]	← ・SETUP のﾒﾆｭｰ画面を表示します。 ③ [F4] を押して MEM1 または [F5] を押して MEM2 を選択します。 ・あらかじめセーブしてある設定条件に、本器を設定します。

4.2 波形(WAVEFORM)のセーブ　　STORAGE のみ

CH1 または CH2 の波形をリファレンスメモリにセーブします。セーブした波形をリファレンス波形として表示します。これにより波形比較、ハードコピーができます。

メニューの階層

```
SAVE/RECALL ─┬-- SETUP    [F1]
             └─ WAVEFORM [F2] ─┬─ SAVE CH1 TO REF1 [F1]  STORAGE のみ
                               ├─ SAVE CH1 TO REF2 [F2]  STORAGE のみ
                               ├─ SAVE CH2 TO REF1 [F3]  STORAGE のみ
                               ├─ SAVE CH2 TO REF2 [F4]  STORAGE のみ
                               └─ SAVE CH1.2 TO REF1.2 [F5]  STORAGE のみ
```

操作方法

手　順

①[REAL/STORAGE]を押して STORAGE に設定します。

②セーブする波形を画面に表示します。

```
SETUP [F1]
WAVEFORM [F2]
```

←③[SAVE/RECALL]を押して SAVE RECALL のﾒﾆｭｰ画面を表示します。

④ [F2] を押して **WAVEFORM** を選択します。

```
SAVE CH1 TO REF1 [F1]
SAVE CH1 TO REF2 [F2]
SAVE CH2 TO REF1 [F3]
SAVE CH2 TO REF2 [F4]
SAVE CH1.2 TO REF1.2 [F5]
```

←　・WAVEFORM のﾒﾆｭｰ画面を表示します。

⑤ [F1] ～ [F5] を押して セーブするチャネルとリファレンスメモリの番号を選択します。
・[F5]を選択すると CH1 の波形を REF1 に、CH2 の波形を REF2 に同時セーブします。

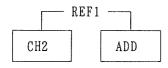
◇セーブした波形の表示方法は次ページをご参照ください。

4.3 波形 (WAVEFORM)のリコール　STORAGE のみ
(リファレンスメモリにセーブした波形の表示)

◇波形 (WAVEFORM)のリコールは REF 1 / REF 2 の表示によりおこないます。

a.REF 1 の表示

操作方法

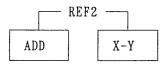
手　順

①[REAL/STORAGE]を押して STORAGE に設定します。

②VERT MODE の [CH2] と [ADD] を同時に押して REF1 ON(表示)に設定します。

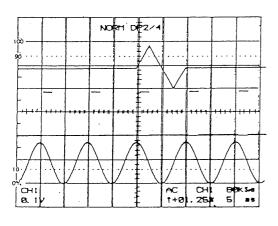
・ [CH2] と [ADD] を同時に押す毎に ON (表示) /OFF (非表示) が切り換わります。

b.REF 2 の表示

操作方法

手　順

①[REAL/STORAGE]を押して STORAGE に設定します。

②VERT MODE の [ADD] と [X-Y] を同時に押して REF2 ON(表示)に設定します。

・ [ADD] と [X-Y] を同時に押す毎に ON (表示) /OFF (非表示) が切り換わります。

←◇4 トレース表示

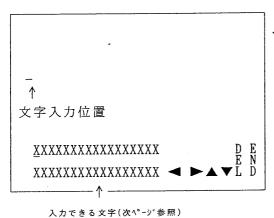
・セーブしている 2 波形 (REF1、REF2)

・測定中の 2 波形 (CH1、CH2)

第5部　コメントの入力

5.1 コメント (COMMENT) の入力

画面にコメントを書きます。波形やセットアップ条件をハードコピーするときに、コメントがあると便利です。

操作方法

手　順

①メニュー画面を解除します。

・メニュー画面 (FUNCTION、SAVE/RECALL、SWEEP MODE、SOURCE など) を表示しているとコメントを表示できません。

←② [C1&C2] と [C2] を同時に押して、文字入力画面を表示します。

・画面下に入力できる文字の一覧を表示します。
また、いずれかの文字の下に "_"を表示します。
この "_" を移動して文字を選択します。

・画面左やや上に入力位置を示す "_"を表示します。

③画面下で文字を選択し、画面左に文字を入力します。

・詳細は下記の文字の入力方法をご参照ください。

XXXXXXXXXXXXXXXXX　　　DEL
XXXXXXXXXXXXXXXXX ◀ ▶▲▼ END

←④画面右下で END を選択し【SEC/DIV】を押します。

・コメント入力終了です。

◇文字の入力方法

・【SEC/DIV、CURSOR、ENTER】つまみを押す または 回して文字を入力します。

・以下【SEC/DIV、CURSOR、ENTER】つまみ を【SEC/DIV】で表します。

a.文字の選択

①【SEC/DIV】を回すと 文字一覧表の "_" が移動します。

・"_" を移動して、文字を選択します。

②【SEC/DIV】を押します。

・画面左に文字が入力され、文字入力位置が右に 1 文字分移動します。

③手順①、②を繰り返してコメントを作成します。

b.文字入力位置の設定 (◀、▶、▲、▼)

・右に移動

①【SEC/DIV】を回して "_" を ▶ に移動します。

②【SEC/DIV】を押す毎に 入力位置が 1 文字づつ右に移動します。

・左に移動

①【SEC/DIV】を回して "_" を ◀ に移動します。

②【SEC/DIV】を押す毎に 入力位置が 1 文字づつ左に移動します。

・下に移動

①【SEC/DIV】を回して "_" を ▲ に移動します。

②【SEC/DIV】を押す毎に 入力位置が 1 行づつ下に移動します。

・上に移動

①【SEC/DIV】を回して "_" を ▼ に移動します。

②【SEC/DIV】を押す毎に 入力位置が 1 行づつ上に移動します。

◇入力できる文字

英大文字：A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

数　字　：0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

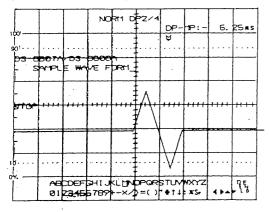
特殊文字：+ - ×/ > = （ ） ” # ↑↓: %

スペース：Sp

[注]GP-IB、RS-232C のリモートから ↑、↓ および × を入力することはできません。

◇入力できる文字数

最大 40 文字

◇コメントの入力例

←・“DS-8607A/08A SAMPLE WAVE FORM” とコメントを入力した例を示します。

◇文字入力画面の解除

文字入力画面を解除するときは、再度［C1&C2］と［ C2 ］を同時に押します。

◇コメントのプリンタ出力

DS-521（ｵﾌﾟｼｮﾝ）からプリンタ出力する場合は画面を コピー します。

5.2 文字の削除（DEL）

入力した文字を削除します。

操作方法　　　　　　　　　　　　手　順

IWPATSU

↑

削除したい文字

←①◀、▶、▲、▼ で削除したい文字に“_” を移動します。

・誤入力した P を削除する例を示します。

XXXXXXXXXXXXXXXXX　D E

XXXXXXXXXXXXXXXXX ◀ ▶▲▼L　E N D

←②【SEC/DIV】を回して “_” を DEL に移動します。

IWATSU

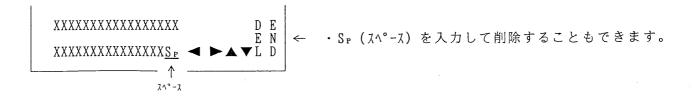
←③【SEC/DIV】を押すと 1 文字削除され、“_” は 1 つ左に移動します。

XXXXXXXXXXXXXXXXX　D E

XXXXXXXXXXXXXXXXSp ◀ ▶▲▼L　E N D

↑

ｽﾍﾟｰｽ

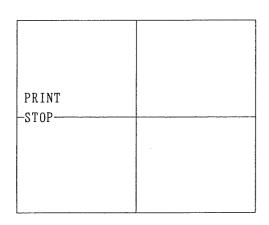
←　・Sp（ｽﾍﾟｰｽ）を入力して削除することもできます。

第6部　プリンタ出力

ＤＳ－５２１（オプション）

プリンタ出力　　　　STORAGE のみ

DS-521 (ｵﾌﾟｼｮﾝ) を装着するとプリンタに出力することができます。使用できるプリンタは NEC PC-PR201H または 互換機です。

> **注　　　意**
>
> ・X-Y ﾓｰﾄﾞ でコピーする場合は、約 2〜3 分位かかります。

操作方法

手　順

① [COPY] を押すと 波形の取り込みを停止 (STOP 表示) し 印刷を開始します。

←・印刷中は画面に PRINT を表示します。

◇印刷の中止
再度 [COPY] を押します。

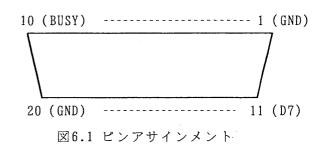
◇出力の内容
ストレージ波形、リファレンス波形、リードアウト、カーソル、コメント

◇出力コネクタ
20 ﾋﾟﾝ ハーフピッチ

◇信号名称とコネクタピン
表6.1 および 図6.1 をご参照ください。

表6.1 信号名称とピン番号

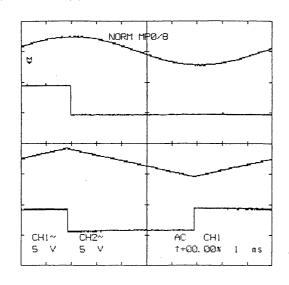
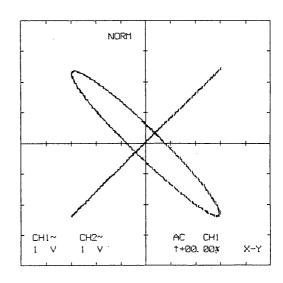
ﾋﾟﾝ 番号	名　称	ﾋﾟﾝ 番号	名　称
1	GND	11	D7
2	NC	12	D6
3	D5	13	GND
4	D4	14	NC
5	D3	15	GND
6	GND	16	D2
7	NC	17	D1
8	D0	18	GND
9	$\overline{\text{STROBE}}$	19	NC
10	BUSY	20	GND

図6.1 ピンアサインメント

◇使用制御コード

本器で使用しているプリンタ制御コードを表6.2 に示します。

表6.2 プリンタ制御コード

コマンド	機　　能
ESC S	8 ビットドット対応 グラフィックモード
ESC c1	ソフトウエアリセット
ESC D	コピーモード設定
ESC T16	16/120 ｲﾝﾁ 改行モード

◇プリント例

第7部　リモートインタフェース

ＤＳ－５２０／ＤＳ－５２１（オプション）

7.1 概　要

本器はオプションの DS-520 または DS-521 インタフェースボードを使用すると、パーソナルコンピュータなどに接続して、外部制御やデータ転送を行うことができ、容易に自動計測システムを構成することができます。また、DS-521 のプリンタインタフェースにより、ストレージ波形をパーソナルコンピュータのプリンタに出力することができます。
内蔵できるインタフェースは DS-520 または DS-521 のいずれか一方です。

DS-520：GP-IB ｲﾝﾀﾌｪｰｽ および RS-232C ｲﾝﾀﾌｪｰｽ
DS-521：GP-IB ｲﾝﾀﾌｪｰｽ および PRINTER ｲﾝﾀﾌｪｰｽ

注　　意

- GP-IB によりリモート状態になっている場合は、RS-232C による制御は行えません。
  また 同様に RS-232C によりリモート状態になっている場合は、GP-IB による制御は行えません。
- ケーブルの取り付け または 取り外しを行うときは、接続機器の電源をすべて OFF にして下さい。
- GP-IB システムを動作させる場合は、GP-IB に接続しているすべての機器の電源を ON にして下さい。
- GP-IB は電気的･機械的に比較的良好な環境での使用に適します。
- インタフェースの GND はシャーシに接続しています。入力 BNC の GND もシャーシに接続していますので、フローティング測定を行うことはできません。
- 電源 ｽｲｯﾁ の ON/OFF、INTEN、READOUT および FOUCUS の外部制御はできません。

7.2 ＧＰ－ＩＢ インタフェース

7.2.1 仕　様

a.電気的･機械的･機能的仕様はIEEE Std.488.1-1987 および JIS C 1901-1987 に準拠します。
b.インタフェース機能のサブセットを表7.2.1 に示します。

表 7.2.1 インタフェース機能のサブセット

ｻﾌﾞｾｯﾄ	機　能	機　能　の　内　容
SH1	送信ハンドシェーク	全機能を持つ
AH1	受信ハンドシェーク	全機能を持つ
T6	トーカ	基本的トーカ、シリアルポール、MLA によるトーカ解除の機能を持つ
TE0	トーカアドレス拡張	機能を持たない
L4	リスナ	基本的リスナ、MTA によるリスナの解除機能を持つ
LE0	リスナアドレス拡張	機能を持たない
SR1	サービスリクエスト	全機能を持つ
RL1	リモート/ローカル	全機能を持つ
PP0	パラレルポール	機能を持たない
DC1	ディバイスクリア	全機能を持つ
DT1	ディバイストリガ	全機能を持つ
C0	コントローラ	コントローラの機能を持たない
E2	ドライバ	3 ステートドライバ使用

7.2.2 接　続

(1) 接続方法

a.背面の GP-IB 専用コネクタに GP-IB 専用ケーブル（IEEE 488.1 または JIS C 1901 規格に適合するもの）を用いて接続します。
b.ケーブルはシステムの信頼性向上のため EMC 対策品（金属ハウジング使用のコネクタ）を使用することをお奨めします。
c.グランドループができないようケーブルを接続してください。
d.本器背面のコネクタへスタックするケーブルの段数は、機械的強度の関係により 3 段以下としてください。

(2) 接続台数、ケーブル長

a.1 つの GP-IB システム内の最大接続条件は次の通りです。

接続台数	最大 15 台
ケーブル長	最大（2m×接続台数） かつ 20m 以下

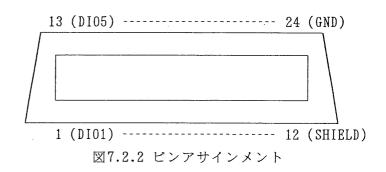
b.ケーブル長の配分は自由に行うことができますが、装置間のケーブル長が 4m 以上になる部分がある場合には、外部からのノイズ等に充分注意し、可能な限り 2m 以下のケーブルで接続してください。

(3) 信号名称とコネクタピン

表7.2.2 および 図7.2.2 をご参照ください。ただし、12 番ﾋﾟﾝ SHIELD は GND になっています。

表7.2.2 信号名称とピン番号

ﾋﾟﾝ番号	信号名称	ﾋﾟﾝ番号	信号名称
1	DIO1	13	DIO5
2	DIO2	14	DIO6
3	DIO3	15	DIO7
4	DIO4	16	DIO8
5	EOI	17	REN
6	DAV	18	GND
7	NRFD	19	GND
8	NDAC	20	GND
9	IFC	21	GND
10	SRQ	22	GND
11	ATN	23	GND
12	SHIELD	24	GND

図7.2.2 ピンアサインメント

7.2.3 アドレスとデリミタ

REMOTE ﾒﾆｭｰ でアドレスとデリミタを設定します。

注　　　意
アドレス および デリミタの設定は、セーブ/リコールのセットアップ条件の対象外です。 必ず REMOTE ﾒﾆｭｰ で設定してからご使用ください。

メニューの階層

```
REMOTE ─┬─ GP-IB [F1] ─┬─ ADRS  [F1][F2] (0～30)
        └-- RS-232C     └─ DELIM [F3]      (LF、CRLF、EOI)
```

操作方法

```
                 GP-IB [F1]
              RS-232C [F2]
```

手　順

←①正面パネルの【REMOTE】を押して REMOTE ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

・DS-520 を実装しているときは RS-232C を表示します。

② [F1] を押して GP-IB を選択します。

```
      ADRS: 2 INC [F1]
              DEC [F2]
    DELIM:   CRLF [F3]
```

←　・GP-IB ﾒﾆｭｰ画面を表示します。

③ [F1] または [F2] を押して アドレス番号を選択します。設定範囲は 0～30 です。

INC:アドレス番号が増加します。

DEC:アドレス番号が減少します。

④ [F3] を押して デリミタを選択します。

・ [F3] を押す毎に次のように切り換わります。

LF → CRLF → EOI（EOI の次は LF に戻る）

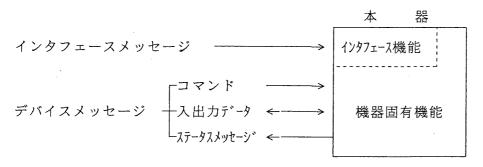
◇コントローラが本器を制御する場合、本器にアドレスを指定して制御します。また、コマンドの終わり、データ出力の終わりを明確にするためにデリミタが必要です。

◇工場出荷時の設定はアドレス 1、デリミタ LF です。

7.2.4 メッセージの種類

a.本器とコントローラの間を通信するメッセージには、インタフェースメッセージとデバイスメッセージがあります。

b.インタフェースメッセージは IEEE Std.488.1-1987 で規定されているメッセージですが、コントローラによりプログラム方法が異なります。詳細は使用するコントローラの説明書を参照してください。

c.デバイスメッセージは、装置固有のメッセージです。各種設定を行うコマンド、入出力データおよび ステータスメッセージ（サービスリクエストの応答）があります。コマンド、入出力データの詳細は“第8部 コマンドの詳細”を参照してください。

d.メッセージの終了バイトを示す EOI (End or Identify) は、本器がメッセージを出力する場合は必ず出力します。受信する場合はデリミタ受信によりメッセージを正常に受け付けますが、EOI があればそのバイトを最終バイトとします。

7.2.5 リモート状態とローカル状態

a.本器にはローカル状態とリモート状態があります。ローカル状態ではパネル操作、リモート状態ではリモートコントロールで動作します。リモート状態では、管面に REMOTE 表示を行います。ただし、コメントを表示しているときは REMOTE 表示を行いません。

b.リモート、ローカルの状態は次の 3 状態があります。

ローカル	パネル操作で動作します。電源投入時はこの状態になります。
リモート	リモートコントロールされている状態です。 [REMOTE (LOCAL)]ｷｰのみ操作でき、ローカルに戻ります。
ローカルロックアウト	REMOTE と同様リモートコントロールされている状態です。操作はすべて行えません。誤ってパネルを操作しローカルになるのを防ぐことができます。

◇ローカル (LOCAL) からリモート (REMOTE) への変更

・GP-IB バスの REN ラインを真の状態にして、本器をリスナに指定するとリモートになります。

・ローカル (LOCAL) で設定していた各種設定はそのまま保持します。ただし、メニューを表示している場合は、メニューを消去し REMOTE 表示を行います。

◇リモート (REMOTE) からローカル (LOCAL) への変更

・LOCAL に戻す方法は次の 3 種類があります。

(ｲ)操作で戻す方法

パネルの[REMOTE (LOCAL)]を押します。

(ﾛ)プログラムで戻す方法

リスナに指定して GTL (Go to Local) メッセージを送ります。

(ﾊ)プログラムを停止する場合など

GP-IB バスの REN ﾗｲﾝ を偽にします。この場合、接続されているすべての機器がローカルになります。

・REMOTE で設定していた各種設定はそのまま保持します。

◇ローカルロックアウト (LOCAL LOCKOUT) の設定

次のいづれかでローカルロックアウト (LOCAL LOCKOUT) になります。

・ローカル状態にあるときに LLO (Local Lockout) メッセージを送ります。

・ローカルで LLO を送った後に、リモート状態にします。

◇ローカルロックアウト (LOCAL LOCKOUT) からローカル (LOCAL) への設定

次のいづれかでローカル (LOCAL) になります。

・本器をリスナに指定して GTL を送ります。

再度リモート状態にした場合に ローカルロックアウトになります。

・GP-IB バスの REN ラインを偽にします。

再度リモート状態にした場合、ローカルロックアウトにはならずリモートになります。

7.2.6 グループ エクゼキュート トリガ (GROUP EXECUTE TRIGGER)

リスナに指定され、GET (Group Execute Trigger) メッセージを受信すると WSGL ｺﾏﾝﾄﾞを受信したのと同等な動きをします。詳細は WSGL ｺﾏﾝﾄﾞ、MEMR ｺﾏﾝﾄﾞをご参照ください。

7.2.7 デバイスクリア (DEVICE CLEAR)

DCL (Device Clear) メッセージを受信 または リスナに指定され SDC (Selected Device Clear) メッセージを受信すると“受信済みコマンドの初期化”を行います。

7.2.8 ステータスバイトレジスタ、イネーブルレジスタ および サービスリクエスト

◇本器はサービスリクエスト（SRQ:Service Request）を発生するために、ステータスバイトレジスタ（STB:Status Byte Register）とイネーブルレジスタ（SRE:Service Request Enable register）を持っています。

・STB ﾚｼﾞｽﾀ は 本器の動作状態を常に特定のビットに反映させています。

・SRE ﾚｼﾞｽﾀ は STB ﾚｼﾞｽﾀとビット対応しており、SRE ﾚｼﾞｽﾀの該当ビットを“1”にすることでコントローラに対してサービス要求（SRQ）を発信させることができます。
コントローラがシリアルポールを実行すると本器は STB ﾚｼﾞｽﾀ の値を出力します。コントローラは、STB の値によってサービス要求の内容を知ることができます。

・STB、SRE および SRQ 発生の関連図を図7.2.8 に示します。STB に変化があると SRE ﾚｼﾞｽﾀ との論理積（AND）をとり、さらに全ビットの論理和（OR）を STB の RQS（Request Service）ビットに格納します。“RQS=1”の時にコントローラに対して SRQ を発信します。

図7.2.8 STB、SRE および SRQ 発生の関連図

◇STB ﾚｼﾞｽﾀ のビット毎のセット、リセット条件は以下の通りです。

・RQS (Request service)
コントローラに対してサービス要求をしているときに“1”、シリアルポールを実行すると“0”にクリアされます。

・ERR (Error)
コマンドエラー、パラメータエラー、実行エラー等が発生したときに“1”になり、同時にエラーコードを内部的に設定します。エラーコードは ERRN? 通知コマンドで知ることができ、エラーコード通知後に“0”にクリアされます。ERRN? については“8.1.2 エラーレジスタ”をご参照ください。

・RDY (Ready)
本器が SINGLE ﾓｰﾄﾞ で READY 状態の時に“1”に設定されます。トリガがかかると、“0”にクリアされます。

・CPT (Complete)
オートセットアップの終了、波形取り込みの終了、AVG 演算の終了、MAX HOLD 演算の終了時に“1”に設定され、次の取り込み開始で“0”にクリアされます。

◇備　考

・要求項目毎にビット対応で出力します。複数のサービス要求がある場合もありますので、STB の解析はビット毎に行って下さい。電源投入時に全ビットをクリアします。DCL,SDC ではクリアしません。

・SRE ｺﾏﾝﾄﾞにより不用なサービス要求を発生させないようにすることができます。電源投入後はすべてのサービス要求を発生しないようになっています。（SRE = 0)

・ストレージで 掃引モード AUTO など、常に測定を繰り返しているとき、CPT ビットの値は“0”と“1”の繰り返しになります。

7.3 ＲＳ－２３２Ｃ インタフェース

7.3.1 概　要

米国のEIA（アメリカ電子機会工業会:Electronic Industries Assosiation）が DTE（データ端末:Data Terminal Equipment）と DCE（回線終端装置:Data Circuit Terminal Equipment）とのインタフェース条件を決めた規格です。この規格ではモデム、パソコン周辺装置の入出力インタフェースとして広く使われています。
本器は DS-520 を実装することによって、本体のリモート制御、データ転送を行うことができます。

7.3.2 仕　様

電気的、機械的仕様	EIA 準拠
伝送形式	全二重通信モード
同期方式	調歩同期モード（非同期モード）
フロー制御	
送信時	XON/XOFF（DC1/DC3）制御
	CS ハードワイヤ制御
受信時	ACK/NAK 制御

7.3.3 設定条件

パソコンなどの外部装置と本器との間でデータ通信を行う際には、以下の通信条件を両方の機器で同じ設定にする必要があります。
・転送レート（9600bps）、ビット長（8bit）および パリティビット（NONE）は固定です。
・ストップビット および デリミタを REMOTE メニュー で設定します。
　設定方法は次ページをご参照ください。

転送レート	9600bps（固定）
ビット長	8bit（固定）
パリティビット	NONE（固定）
ストップビット	1bit、2bit
デリミタ	CR、CR/LF

注　　意

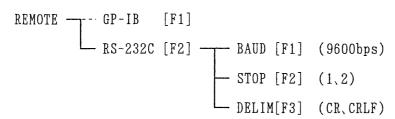
ストップビット および デリミタの設定は、セーブ/リコールのセットアップ条件の対象外です。 必ず REMOTE メニューで設定してからご使用ください。

ストップビット および デリミタの設定

メニューの階層

操作方法

手 順

←①正面パネルの【REMOTE】を押して REMOTE メニュー 画面を表示します。

② [F2] を押して **RS-232C** を選択します。

BAUD:9600 [F1]
STOP: 1 [F2]
DELIM: CR [F3]

← ・RS-232C メニュー 画面を表示します。

③ [F2] を押して ストップビットを選択します。
・ストップビットは 1 または 2 です。

④ [F3] を押して デリミタを選択します。
・デリミタは CR または CR/LF です。

◇転送レートは 9600 bps (固定) です。

7.3.4 信号ラインとコネクタピン

RS-232C の信号ラインとコネクタピンの対応を表7.3.4 に示します。

表7.3.4 信号ラインとコネクタピン

ピン番号	信 号 (JIS)	信 号 の 方 向 本器 ←→ 外部装置	機 能
1	FG		匡体接地
2	SD	→	送信データ
3	RD	←	受信データ
4	RS	→	送信要求信号
5	CS	←	送信許可信号
6	DR	←	未使用
7	SG		信号用接地
8～19	NC		未使用
20	ER	→	データ端末レディ(常に 1)
21～25	NC		未使用

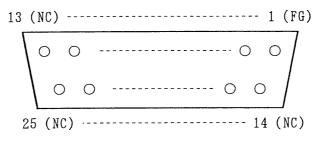



図7.3.4 ピンアサインメント

7.3.5 コネクタとケーブル

a.コネクタ

RS-232C で使用するコネクタは 25 ﾋﾟﾝ 差し込み式です。一般に 25 ﾋﾟﾝ D-SUB ｺﾈｸﾀ と呼ばれています。

b.ケーブル

ケーブルの形状については規定していません。ケーブル長は最大 15m です。

7.3.6 外部機器との接続

注　　　　意

電源スイッチを OFF にした状態で、本器と外部機器を接続してください。

本器をパーソナルコンピュータ等と接続するときはクロスケーブルを使用して下さい。
クロスケーブルを使用するときの例を図7.3.6 に示します。

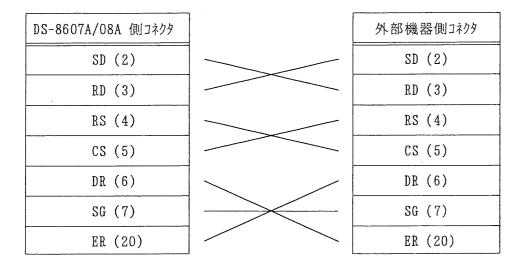



図7.3.6 ケーブルの接続例

7.3.7 パソコンによる制御

本器をパソコン等のコントローラと接続してリモート制御をすることができます。

a.コマンド

・GP-IB と同じコマンドが使用できます。

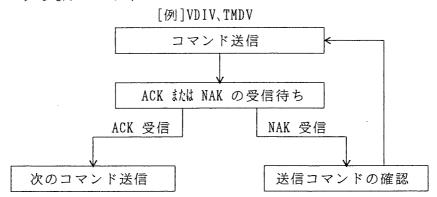
・コマンドについては“第8部 コマンド詳細”を参照して下さい。

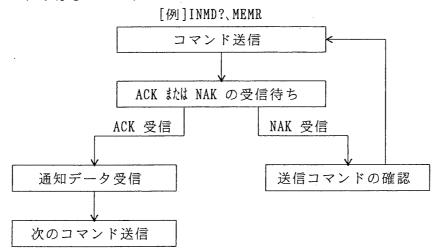
b.受信バッファ

本器の受信バッファは 512 ﾊﾞｲﾄ です。

c.コントローラ側の処理

コントローラ側のリモートプログラムの作成に際しては以下のシーケンスで行って下さい。

・通知データのないコマンド

・コマンド送信後にコントローラ側は必ず ACK (11H) または NAK (13H) を受信待ちして下さい。この時 ACK を受信すれば次の処理へ進みますが、NAK を受信した場合は本器は正常にコマンドを解釈できなかった為、送信したコマンドの確認を行ったあとでコマンドを再度、送信して下さい。

・通知データのあるコマンド

・コマンド送信後にコントローラ側は必ず ACK (06H) または NAK (15H) を受信待ちして下さい。この時、ACK を受信すれば次の処理へ進みますが NAK を受信した場合は本器は正常にコマンドを解釈できなかった為、送信したコマンドの確認を行ったあとでコマンドを再度、送信して下さい。

7.4 コマンドと応答データの概要

7.4.1 コマンドの概要

(1) コマンドの形式

a.コマンドはヘッダ部とそれに続くパラメータ部から構成されます。パラメータの無いコマンドもあります。

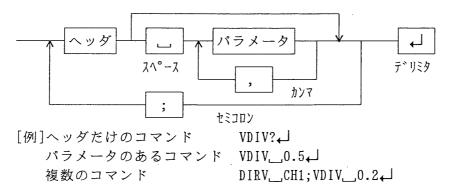
b.ヘッダはコマンドの機能を表す文字列です。パラメータは文字列データ または 数値データです。各々のコマンドの説明にどのタイプのパラメータを使うかを示しています。

・ヘッダ部とパラメータ部の間はスペースで区切ります。スペースは複数個あっても構いません。

・パラメータとパラメータの間はカンマで区切ります。カンマの数は必ず 1 個です。

・複数のコマンドをセミコロンでつなぎマルチコマンドにすることもできます。
ただし、通知コマンド (? 付きのｺﾏﾝﾄﾞ)、データ転送コマンド (MEMR,MEMW,CMTR,CMTW) は、マルチコマンドにできません。

・最後にデリミタが必要です。ただし GP-IB の場合は、シングルラインメッセージ EOI (End or Identify) をコマンドの終了とすることもきます。

[例]ヘッダだけのコマンド　　VDIV?↵
　　パラメータのあるコマンド　VDIV␣0.5↵
　　複数のコマンド　　　　　DIRV␣CH1;VDIV␣0.2↵

(2) コマンドの種類

本器に次の 4 種類のコマンドがあります。

a.設定コマンド
通常の設定を行うコマンドで、各種動作条件の設定に使います。
[例]VDIV␣5↵　　電圧レンジを 5V/div に設定

b.通知コマンド
・最後に ? 文字があるコマンドで、設定内容や測定結果などを通知する場合に使います。
・コントローラは、通知コマンドを実行した後、必ず通知データを受信する必要があります。
[例]VDIV?↵　　電圧レンジを通知する

c.Direction 指定コマンド
・DIRV ｺﾏﾝﾄﾞは V 軸の設定 または 通知を行う場合、どのチャネルに対して行うかを指定します。
・DIRV ｺﾏﾝﾄﾞは動作に影響を与えませんが Direction 指定の必要な設定コマンド、通知コマンドを実行する場合には前もって指定しておく必要があります。
[例]DIRV␣CH1↵　CH1 を指定

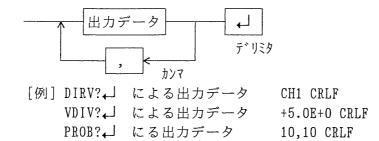
d.データ転送コマンド
・データを転送するためのコマンドです。出力転送と入力転送があります。
・出力転送コマンドを実行した後は、必ず本器からデータを読み出してください。
本器では MEMR (波形データ出力)、CMTR (コメント出力) が出力転送コマンドです。
・入力転送コマンドを実行した後は、必ず本器にデータを送ってください。
本器では MEMW (波形データ入力)、CMTW (コメント入力) が入力転送コマンドです。
[例]MEMR␣CH1,BYTE,0,2047↵　CH1 の波形転送

7.4.2 入出力データの概要

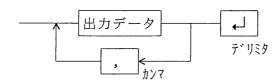
通知コマンド および 転送コマンドの実行後に入出力するデータについて説明します。
ただし、バイナリ形式による波形転送のデータ形式については MEMR ｺﾏﾝﾄﾞをご参照ください。

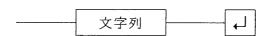
(1) 出力データ形式

a.出力するデータ数は、コマンドにより決まります。複数個の出力データがある場合はカンマで区切って出力します。
b.最後にデリミタを付けます。GP-IB の場合は、最終バイトと同時に EOI が真になります。

[例] DIRV?↵ による出力データ　CH1 CRLF
　　 VDIV?↵ による出力データ　+5.0E+0 CRLF
　　 PROB?↵ にる出力データ　10,10 CRLF

(2)入力データ形式

a.本器では MEMW および CMTW ｺﾏﾝﾄﾞが入力データを必要とします。入力するデータ数は、コマンドにより決まります。正確なデータ数を入力してください。
b.最後にデリミタを付けます。ただし、GP-IB の場合デリミタ無しで EOI をデータの終了とすることもできます。

・MEMW ｺﾏﾝﾄﾞ ASCII 転送の場合

詳細は“8.8 データ転送コマンド”をご参照ください。

・CMTW ｺﾏﾝﾄﾞの場合

詳細は“8.10.3 コメント”をご参照ください。

7.4.3 コード および 数値データ

(1) コード

・コマンド、入出力データとも ASCII コードです。ただし、バイナリ形式での波形転送の場合を除きます。アルファベットの大文字、小文字は共に大文字として扱います。

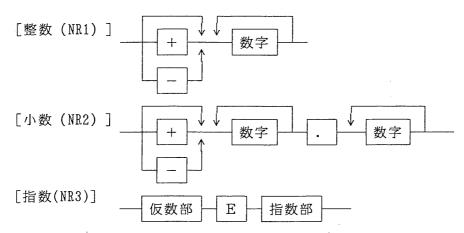
(2) 数値データ

コマンドのパラメータ、入出力データの数値表現について説明します。ただし、バイナリ形式での波形転送の場合は MEMR ｺﾏﾝﾄﾞの説明を参照してください。

a.入力の場合

・数値データは整数形式（NR1）、小数形式（NR2）または 指数形式（NR3）で表されます。コマンドのパラメータは、指定の形式で送信してください。

・μ, m, k など乗数を表す単位記号は付けられません。1μ は 1E-6 で送信します。

・数値の表現形式を以下に示します。

仮数部は整数形式 または 小数形式の数値です。
指数部は整数形式の 2 桁の数値です。

b.出力の場合

・通知コマンドによる数値データ出力は整数形式（NR1）または 指数形式（NR3）です。
また ASCII コードによる波形出力の場合は整数形式です。

(3) 文字列データ ［CHAR］フォーマット

・ASCII コードの文字列です。英小文字は、大文字に変換して受信します。

［CHAR］

7.4.4 コマンド一覧

・“表7.4.4 コマンド一覧”をご参照ください。
・コマンドの詳細は“第8部 コマンド詳細”をご参照ください。

表7.4.4 コマンド一覧Ⅰ (1/2)

	設定、転送等 ｺﾏﾝﾄﾞ	通知ｺﾏﾝﾄﾞ	内　　容	参 照
ｽﾃｰﾀｽﾚｼﾞｽﾀ	SRE	SRE?	ステータスレジスタの設定と通知	8.1.1
	——	ERRN?	本器のエラー情報の通知	8.1.2
入力モード	INMD	INMD?	入力モードの設定と通知	8.2
電圧軸 関連	DIRV	DIRV?	ディレクションの設定と通知	8.3.1
	VDIV	VDIV?	電圧軸レンジ (VOLTS/DIV) の設定と通知	8.3.2
	VVAR	VVAR?	〃 (VARIABLE) の設定と通知	8.3.3
	VPOS	VPOS?	垂直ポジション (V POS) の設定と通知	8.3.4
	VCPL	VCPL?	入力カップリング (COUPL) の設定と通知	8.3.5
	PROB	PROB?	プローブ (PROB) の設定と通知	8.3.6
	INVT	INVT?	インバート (INV) の設定と通知	8.3.7
トリガ 関連	TSRC	TSRC?	トリガソース (SOURCE) の設定と通知	8.4.1
	TCPL	TCPL?	ﾄﾘｶﾞｶｯﾌﾟﾘﾝｸﾞ (COUPL) の設定と通知	8.4.2
	TSLP	TSLP?	トリガスロープ (SLOPE) の設定と通知	8.4.3
	TLVL	TLVL?	トリガレベル (LEVEL) の設定と通知	8.4.4
時間軸 関連	HMOD	HMOD?	水平軸モード (HORIZ MODE) の設定と通知	8.5.1
	SWMD	SWMD?	掃引モード (SWEEP MODE) の設定と通知	8.5.2
	TMDV	TMDV?	時間軸レンジ (SEC/DIV) の設定と通知	8.5.3
	TVAR	TVAR?	時間軸レンジ (VARIABLE) の設定と通知	8.5.4
	TMAG	TMAG?	水平軸拡大 (MAG) の設定と通知	8.5.5
	TSEP	TSEP?	ﾄﾚｰｽｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝ (TRACE SEP) の設定と通知	8.5.6
	HOLD	HOLD?	ホールドオフ (HOLDOFF) の設定と通知	8.5.7
ｽﾄﾚｰｼﾞ 関連	RLST	RLST?	ﾘｱﾙ/ｽﾄﾚｰｼﾞ切り換えの設定と通知	8.6.1
	RUN、STOP	——	RUN、STOP の実行	8.6.2
	DATP	DATP?	ﾃﾞｰﾀﾎﾟｼﾞｼｮﾝ (DATA POS) の設定と通知	8.6.3
	AVRG	AVRG?	アベレージ (AVG) 演算の設定と通知	8.6.4
	MHLD	MHLD?	ﾏｯｸｽﾎｰﾙﾄﾞ (MAX HOLD) 演算の設定と通知	8.6.5
	ENVL	ENVL?	エンベロープ (ENV) の設定と通知	8.6.6

表7.4.4 コマンド一覧II(2/2)

	設定、転送等 ｺﾏﾝﾄﾞ	通知ｺﾏﾝﾄﾞ	内　　容	参 照
測定実行	ASET	——	オートセットアップ (AUTO SETUP) の実行	8.7.1
	REST	——	シングルリセット (SINGLE/RESET) の実行	8.7.2
	WSGL	——	シングル書き込み (SINGLE WRITE) の実行	8.7.3
データ転送	MEMR、MEMW	——	波形データの転送	8.8
カーソル 関連	CMOD	CMOD?	カーソルモードの設定と通知	8.9.1
	VCUR	VCUR?	電圧軸カーソル (V) の設定と通知	8.9.2
	TCUR	TCUR?	時間軸カーソル (T) の設定と通知	8.9.3
システム 関連	SAVE、RCAL	——	セットアップ情報のセーブとリコール	8.10.1
	CMCL	——	コメント (COMMENT) モードの設定	8.10.2
	CMTW、CMTR	——	コメント (COMMENT) の書き込み	8.10.3
ﾘﾌｧﾚﾝｽﾒﾓﾘ関連	RFST	——	波形のセーブ (SAVE)	8.11.1
	RDSP	——	リファレンス波形のリコール (RECALL)	8.11.2
コピー	COPY	——	コピーの実行 (COPY)	8.12

7.5 プログラミング (GP-IB)

コントローラのデリミタに合わせて本器のデリミタを設定しておいて下さい。
また、プログラムで使用するアドレスに合わせて本器のアドレスを設定しておいて下さい。
設定方法は“7.2.3 アドレスとデリミタ”を参照してください。

一般的なフロー

STORAGE ﾓｰﾄﾞ で波形を記憶しデータをコントローラに転送する場合、通常以下の手順でプログラミングします。

手　　順	参　　照
①プログラムの初期化 ・必要に応じて機械語プログラムの LOAD [例]A200 の LOAD 等 ・配列等の変数定義 ・その他、必要に応じて画面等の初期化	
②GP-IB の初期化 ・デリミタの定義 ・Interface Clear 実行 ・REN ﾗｲﾝ を真にする ・Device Clear 実行	 “コントローラの説明書”参照 〃 〃 〃
③SRQ 割込処理の宣言 ・SRQ 発生でどこに分岐するかの宣言 ・有効にする SRQ 項目の設定	 “コントローラの説明書”参照 SRQE ｺﾏﾝﾄﾞ
④本器の測定条件の設定を行います。設定は個々のプログラムの目的によりかなりの項目が固定になると思われます。	
⑤測定の実行を次の順で行います。 1) 波形記憶実行 ・記憶終了割り込みを待ちます。 2) 波形の読み出し ・波形本体を読み出す。BINARY 転送が望ましい。 3) 測定条件が不適当な場合、必要に応じて再設定 ・トリガレベル、電圧感度、垂直位置、掃引時間の再設定の対象になる場合が多いです。 1) ～3) を必要に応じて繰り返します。	 WSGL ｺﾏﾝﾄﾞ “7.2.8”参照 MEMR ｺﾏﾝﾄﾞ TLVL ｺﾏﾝﾄﾞ DIRV, VDIV, VVAR, VPOS ｺﾏﾝﾄﾞ
⑥サブルーチンを作っておきます。 ・SRQ 割込の処理プログラム ・その他必要に応じて、わかりやすく作ります。	 “コントローラの説明書”参照

7.6 サンプルプログラム

7.6.1 GP-IB

GP-IB のプログラム例を示します。

```
1000 ' *******************************************************************
1010 ' *     DS-8607/8608 DIGITAL STORAGESCOPE                           *
1020 ' *                                                                 *
1030 ' *     GP-IB SAMPLE PROGRAM (1)  ver 1.00                          *
1040 ' *                                                                 *
1050 ' *          N-88BASIC(86) VERSION 6.0 on MS-DOS                    *
1060 ' *          PC-9801RA2 + PC-9801-29N GP-IB INTERFACE BOARD         *
1070 ' *                                                                 *
1080 ' *                     Copyright(C) 1994 IWATSU ELECTRIC CO.,LTD   *
1090 ' *******************************************************************
1100 '   SAVE "SAMPLE01.BAS",A
1110     CLS 3
1120 '
1130 '  ==========
1140 '  変数初期化
1150 '  ==========
1160 '
1170     LENGTH  =  1024                  ' 転送データ数
1180     LENGTH$ = STR$(LENGTH)
1190     DIM WAVE%(LENGTH)
1200 '
1210 '  ============
1220 '  GP-IB 初期化
1230 '  ============
1240 '
1250     DS    = 1                        ' DS-8607/8 DEVICE ADDRESS
1260     CPU  = IEEE(1) AND 31            ' PC ADDRESS
1270     CMD DELIM = 2                    ' デリミタ   LF
1280 '
1290     ISET IFC
1300     ISET REN
1310     WBYTE &H3F,DS+32,&H14;           ' UNL,MLA,DCL
1320 '
1330     SRQ OFF
1340     ON SRQ GOSUB *SRQINTR
1350     SRQ ON
1360 '
1370 '  ======================
1380 '  測定条件のリモート設定
1390 '  ======================
1400 '
1410     C$ = "SRE 33"                            ' ERR,CPLT で、SRQ 発信
1420     GOSUB *SENDCMD
1430     C$ = "RLST REAL"                         ' REAL モード
1440     GOSUB *SENDCMD
```

```
1450     C$ = "INMD CH1,ON;INMD CH2,OFF"         ' VERT モード
1460     GOSUB *SENDCMD
1470     C$ = "DIRV CH1;VDIV 0.1;VPOS 0;VCPL AC" ' CH1 各種設定
1480     GOSUB *SENDCMD
1490     C$ = "TSRC CH1;TLVL 0;TCPL AC;TSLP +"   ' TRIGGER 設定
1500     GOSUB *SENDCMD
1510     C$ = "TMDV 1E-3"                        ' 時間軸 設定
1520     GOSUB *SENDCMD
1530     C$ = "RLST STORAGE"                     ' STORAGE モード
1540     GOSUB *SENDCMD
1550 '
1560 '  ============
1570 '  測定スタート
1580 '  ============
1590 '
1600   *LOOP
1610     SRQF = 0
1620     C$ = "WSGL"                        ' WSGL コマンドによる測定開始
1630     GOSUB *SENDCMD
1640 '
1650     IF SRQF = 0  THEN 1650             ' 測定終了 SRQ 待ち
1660 '
1670 '  ==========
1680 '  データ転送
1690 '  ==========
1700 '
1710     C$ = "MEMR CH1,BYTE,0,"+LENGTH$        ' データ転送命令
1720     GOSUB *SENDCMD
1730     WBYTE &H3F,DS+64,CPU+32;               ' UNL,MTA=DS-8607/8,MLA=PC
1740 '
1750     FOR I=0 TO LENGTH -1
1760       RBYTE ;WAVE%(I)                      ' データ受信
1770     NEXT I
1780 '
1790 '   ==================
1800 '   取り込み波形の表示
1810 '   ==================
1820 '
1830   CLS  3
1840   SCREEN 2,0
1850   WINDOW (0,-32768!)-(LENGTH,32767)
1860   VIEW   (63,71)-(576,329)
1870 '
1880   FOR I=0 TO LENGTH -1
1890     IF WAVE%(I) > 127 THEN WAVE%(I)=WAVE%(I) - 256   ' データの正規化
1900     YY = WAVE%(I)*256
1910     PSET (I,-YY)
1920   NEXT I
1930   GOTO  *LOOP
1940 '
```

```
1950 '   ============
1960 '   コマンド送信
1970 '   ============
1980 '
1990  *SENDCMD
2000     PRINT@ DS;C$
2010     LOCATE 0,0 : PRINT C$;"                    "
2020     RETURN
2030 '
2040 '   ================
2050 '   SRQ 割り込み処理
2060 '   ================
2070 '
2080  *SRQINTR
2090   POLL DS,S
2100    IF (S AND 1)  =  1 THEN SRQF = 1        ' 測定終了 CPLT bit の確認
2110    IF (S AND 32) = 32 THEN *ERS            ' エラー   ERR  bit の確認
2120    SRQ ON
2130    RETURN
2140 '
2150 *ERS
2160    PRINT@ DS;"ERRN?"                       ' エラーコード通知命令
2170    INPUT@ DS;D$
2180    PRINT "STATUS BYTE ERROR ";D$
2190    SRQ ON
2200   RETURN
2210 '
2220 END
```

7.6.2 ＲＳ－２３２Ｃ

RS-232C のプログラム例を示します。

```
1000 ' *******************************************************************
1010 ' *     DS-8607/8608 DIGITAL STORAGESCOPE                           *
1020 ' *                                                                 *
1030 ' *     RS-232-C SAMPLE PROGRAM (1)  ver 1.00                       *
1040 ' *                                                                 *
1050 ' *         N-88BASIC(86) VERSION 6.0 on MS-DOS                     *
1060 ' *         PC-9801RA2                                              *
1070 ' *                                                                 *
1080 ' *                    Copyright(C) 1994 IWATSU ELECTRIC CO.,LTD   *
1090 ' *******************************************************************
1100 '   SAVE "SAMPLE10.BAS",A
1110     CLS 3
1120 '
1130 '  ==========
1140 '  変数初期化
1150 '  ==========
1160 '
1170     LENGTH  = 1024                  ' 転送データ数
1180     LENGTH$ = STR$(LENGTH)
1190     DIM WAVE%(LENGTH)
1200 '
1210 '  ===============
1220 '  RS-232-C 初期化
1230 '  ===============
1240 '
1250    OPEN "COM:" AS #1                ' RS-232-C オープン
1260 '
1270 '  ======================
1280 '  測定条件のリモート設定
1290 '  ======================
1300 '
1310    C$ = "RLST REAL"                        ' REAL モード
1320    GOSUB *TXCMD
1330    C$ = "INMD CH1,ON;INMD CH2,OFF"         ' VERT モード
1340    GOSUB *TXCMD
1350    C$ = "DIRV CH1;VDIV 0.1;VPOS 0;VCPL AC" ' CH1 各種設定
1360    GOSUB *TXCMD
1370    C$ = "TSRC CH1;TLVL 0;TCPL AC;TSLP +"   ' TRIGGER 設定
1380    GOSUB *TXCMD
1390    C$ = "TMDV 1E-3"                        ' 時間軸 設定
1400    GOSUB *TXCMD
1410    C$ = "RLST STORAGE"                     ' STORAGE モード
1420    GOSUB *TXCMD
1430 '
1440 '  ============
1450 '  測定スタート
1460 '  ============
```

```
1470 '
1480   *LOOP
1490     C$ = "WSGL"                         ' シングル書き込みコマンド
1500     GOSUB *TXCMD
1510 '
1520 '  ==========
1530 '  データ転送
1540 '  ==========
1550 '
1560     C$ = "MEMR CH1,ASCII,0,"+LENGTH$    ' データ転送命令
1570     GOSUB *TXCMD
1580 '
1590     FOR I=0 TO LENGTH -1                ' 転送開始
1600       INPUT# 1,WAVE%(I)
1610     NEXT I
1620 '
1630 '   ==================
1640 '   取り込み波形の表示
1650 '   ==================
1660 '
1670     CLS  2
1680     SCREEN 2,0
1690     WINDOW (0,-32768!)-(LENGTH,32767)
1700     VIEW   (63,71)-(576,329)
1710 '
1720     FOR I=0 TO LENGTH -1
1730       YY = WAVE%(I)*256
1740       PSET (I,-YY)
1750     NEXT I
1760 '
1770     GOTO  *LOOP
1780 '
1790 '   ======================
1800 '   コマンド送信、ACK 受信
1810 '   ======================
1820 '
1830 *TXCMD
1840      PRINT#1,C$                                ' コマンド送信
1850      LOCATE 0,0
1860      PRINT C$;"                   "            ' 送信コマンド表示
1870      FOR I = 1 TO 10 : NEXT I
1880 *ACKLOOP
1890      IF LOC(#1)=0 GOTO *ACKLOOP                ' ACK 受信待ち
1900      REP$=INPUT$(1,#1)                         ' バッファから読みだし
1910      IF ASC(REP$) = &H6  THEN  RETURN          ' ACK コード ?
1920      IF ASC(REP$) = &H15 THEN  BEEP : GOTO *TXCMD
1930 '
1940   CLOSE #1
1950 END
```

第8部　コ マ ン ド 詳 細

コマンド詳細

ここでは、リモートコントロールコマンドの詳細について説明します。
コマンドは GP-IB/RS-232C に共通ですが、一部 GP-IB のみのコマンドがあります。

8.1 ステータスレジスタコマンド

8.1.1 サービスリクエストイネーブルレジスタ　　ＧＰ－ＩＢ のみ

ＳＲＥ␣<enable>
ＳＲＥ？

◇機　能

・SRE ｺﾏﾝﾄﾞ で SRE ﾚｼﾞｽﾀ (Service Request Enable register) を設定します。
SRE ﾚｼﾞｽﾀ の該当ビットを "1" に設定することで、コントローラに対して SRQ を発信します。
無効ビットは、マスクして内部設定します。
SRE ﾚｼﾞｽﾀ のビット毎のイネーブル条件は、"7.2.8 ｽﾃｰﾀｽﾊﾞｲﾄﾚｼﾞｽﾀ､ｲﾈｰﾌﾞﾙﾚｼﾞｽﾀ､ｻｰﾋﾞｽﾘｸｴｽﾄ" を参照してください。
・SRE? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の設定内容を NR1 ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

設定値	Format	内　　容
0 ≦<enable>≦ 255	NR1/NR2/NR3	<enable>を SRE ﾚｼﾞｽﾀに設定します。

◇[設定例]

SRE␣33↵　　測定終了/エラーで SRQ を発信するように SRE ﾚｼﾞｽﾀ を設定します。
SRE␣0↵　　SRQ を発信しないように SRE ﾚｼﾞｽﾀ をクリアします。

◇[通知例]

1↵　　SRE ﾚｼﾞｽﾀ に "1" が設定されています。
33↵　　SRE ﾚｼﾞｽﾀ に "33" が設定されています。

8.1.2 エラーレジスタ

ＥＲＲＮ？

◇機　能

・ERRN? ｺﾏﾝﾄﾞ で、本器のエラー情報を NR1 ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。本コマンドにより STB の ERR ﾋﾞｯﾄ = 1 の時の原因を知ることができます。

◇通知データ

エラーコード	format	エラー内容
0	NR1	エラーはありません
10		コマンドエラー
11		パラメータエラー
30		AUTOSET エラー

◇備　考

・ERRN? 通知コマンドでエラーコードを読み出すと、エラーコードを 0 に初期化し、同時に STB ﾚｼﾞｽﾀ の ERR ﾋﾞｯﾄ を 0 にクリアします。

◇[通知例]

10↵　　コマンドエラーが発生しました。

8.2 入力モードコマンド

INMD␣<select>, <mode>
INMD?

◇機　能

・INMD ｺﾏﾝﾄﾞ で測定する入力チャネルを設定します。
REAL ﾓｰﾄﾞ で ADD、STORAGE ﾓｰﾄﾞで波形演算 CALC (CH1+CH2/CH1-CH2) の指定も本コマンドで行います。

・INMD? ｺﾏﾝﾄﾞ で CH1,CH2 の ON/OFF、ADD,CALC の設定内容を通知します。

◇設定パラメータ

<select> 設定値	Format	内　　容
CH1	CHAR	<mode> の対象チャネルとして CH1 を指定します。
CH2		<mode> の対象チャネルとして CH2 を指定します。
ADD		リアルの時 ADD 動作を指定します。
CALC		ストレージの時 CALC を指定します。

<mode> 設定値	Format	内　　容
ON	CHAR	CH1,CH2の ON または ADD を ON に設定します。
OFF		CH1,CH2 を OFF または ADD,CALC を OFF に設定します。
ADD		<select>="CALC"の時 CH1+CH2 演算を行います。
SUB		<select>="CALC"の時 CH1-CH2 演算を行います。

◇[設定例]

INMD␣CH1,ON;INMD CH2,OFF↵	CH1 を ON、CH2 を OFF に設定します。
INMD␣ADD,ON↵	REAL ﾓｰﾄﾞで ADD を ON に設定します。
INMD␣CALC,SUB↵	STORAGE ﾓｰﾄﾞで (CH1-CH2) 演算に設定します。

◇[通知例]

ON,ON,OFF↵	CH1,CH2 共に ON、ADD OFF に設定されています。
ON,ON,ON↵	ADD が ON に設定されています。
ON,ON,SUB↵	CALC:CH1-CH2 演算が ON に設定されています。
ON,ON,ADD↵	CALC:CH1+CH2 演算が ON に設定されています。

8.3 電圧軸に関連コマンド

8.3.1 ディレクション

ＤＩＲＶ␣<channel>
ＤＩＲＶ？

◇機　能

・DIRV ｺﾏﾝﾄﾞ で電圧軸に関するコマンドを実行するチャネルを指定します。
電圧軸の VDIV, VVAR, VPOS, VCPL 各コマンドを実行する場合は、このディレクションコマンドでチャネルを指定する必要があります。

・DIRV? ｺﾏﾝﾄﾞ で設定内容を通知します。

◇設定パラメータ

<channel> 設定値	Format	内　容
CH1	CHAR	CH1 を指定します。
CH2		CH2 〃

◇[設定例]

DIRV␣CH2↵　　CH2 を選択します。

◇[通知例]

CH1↵　　現在 CH1 に DIRECTION 指定されています。

8.3.2 電圧軸レンジⅠ (VOLTS/DIV)

ＶＤＩＶ␣<range>
ＶＤＩＶ？

◇機　能

・VDIV ｺﾏﾝﾄﾞ で電圧軸のレンジを設定します。レンジ設定は PROB の設定を含んだ値で設定します。STORAGE ﾓｰﾄﾞ で STOP 状態のときは、上下 1 ﾚﾝｼﾞ の範囲での波形の拡大・縮小を行います。
・VDIV? ｺﾏﾝﾄﾞ で電圧軸レンジを NR3 ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

・PROB ×1 設定のとき

設　定　値	Format	内　　容
+5E-3 ≦ <range> ≦ +5E+0	NR1/NR2/NR3	電圧感度を <range> に設定します。

・PROB ×10 設定のとき

設　定　値	Format	内　　容
+5E-2 ≦ <range> ≦ +5E+1	NR1/NR2/NR3	電圧感度を <range> に設定します。

[注]<range> は 1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ です。1-2-5 以外を指定すると、エラーになります。

◇備　考

・VARIABLE が ON の場合は、表示波形が設定値よりも小さくなります（VVAR ｺﾏﾝﾄﾞ参照）。
・プローブを使用する場合は、PROB ｺﾏﾝﾄﾞ でプローブ減衰比を先に設定してください。
・設定した感度の 8 倍が、A/D 変換のフルスケール (P-P) になります。(8 division)
　[例]レンジ設定が 1V/div の場合 8V (P-P) の電圧がフルスケールになります。
・ストレージ波形が STOP 状態のときは、拡大・縮小を行います。
・STOP 状態で拡大/縮小を行った後 RUN すると、拡大/縮小後の電圧軸レンジで測定を開始します。

◇[設定例]

DIRV␣CH1;VDIV 2↵　　　　CH1 を 2V/div に設定します。
DIRV␣CH2;VDIV 50E-3↵　　CH2 を 50mV/div に設定します。

◇[通知例]

+5E-2↵　　　　　　　　　50mV/DIV ﾚﾝｼﾞ に設定されています。

8.3.3 電圧軸レンジII (VARIABLE)

ＶＶＡＲ␣<on_off>, <value>
ＶＶＡＲ？

◇機　能

・DIRV ｺﾏﾝﾄﾞ で指定したチャネルの電圧軸感度を VVAR ｺﾏﾝﾄﾞ で連続可変します。
・VVAR? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在のバリアブル値を NR1 ﾌｫｰﾏｯﾄで通知します。

◇設定パラメータ

<on_off> 設定値	Format	内　容
ON	CHAR	入力感度を <value> の値に可変します。
OFF		バリアブルを OFF にします。

<value> 設定値	Format	内　容
0 ～ 100	NR1	連続可変の値を <value> に設定します。

[注1]<value> の単位は [%] です。1% の分解能で設定します。
[注2]<value> 100% の設定で CAL 状態になり、電圧感度は VDIV ｺﾏﾝﾄﾞ で設定した値になります。0% の設定で一番小さくなります。

◇備　考

・連続可変を行う設定ですが、設定値に対する感度のリニアリティはありません。
・ストレージモードの STOP 状態では、機能しません。

◇[設定例]

DIRV␣CH1;VDIV↵
VVAR␣ON,40↵　　　　1V/div に設定し、バリアブルを 40% に設定します。

◇[通知例]

50↵　　　　50% に設定されています。

8.3.4 垂直位置

ＶＰＯＳ␣<value>
ＶＰＯＳ？

◇機　能
・DIRV ｺﾏﾝﾄﾞ で指定したチャネルの垂直位置（ﾎﾟｼﾞｼｮﾝ）を VPOS ｺﾏﾝﾄﾞ で指定します。
・VPOS? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の垂直ポジションを NR3 ﾌｫｰﾏｯﾄで通知します。

◇設定パラメータ

設 定 値	Format	内　　　容
-10 ≦ <value> ≦ 10	NR1/NR2/NR3	垂直ポジションを<value>に設定します。

◇備　考
・<value> の単位は [DIV] です。0.1 DIV の分解能で設定します。
・<value>= 0 設定で GND ﾚﾍﾞﾙ が管面中央になります。正の設定で中央から上方向に、負の設定で、中央から下方向に波形の GND レベルが移動します。
・停止しているストレージ波形表示は、記憶したときの GND 電位が設定位置になるように上下に移動します。

◇注　意
本器は設定値に対して、垂直位置が最大 ±1.0 div ずれる場合があります。ずれている場合は、ソフトウエア作成の際にデータを補正してください。

◇[設定例]
VPOS␣2.5↵　　上方向 2.5 div 位置を GND ﾚﾍﾞﾙ にします。
VPOS␣0↵　　中央を GND ﾚﾍﾞﾙ にします。

◇[通知例]
+2.0E+0↵　　GND ﾚﾍﾞﾙ が中央より +2 DIV に設定されています。

8.3.5 入力カップリング

ＶＣＰＬ␣<mode>
ＶＣＰＬ？

◇機　能
・DIRV ｺﾏﾝﾄﾞ で指定したチャネルの入力結合を VCPL ｺﾏﾝﾄﾞ で設定します。
・VCPL? ｺﾏﾝﾄﾞ で入力結合を CHAR ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

<mode> 設定値	Format	内　　　容
AC	CHAR	入力結合を AC に設定します。
DC		入力結合を DC に設定します。
GND		入力結合を GND に設定します。

◇[設定例]
DIRV␣CH1;VCPL␣DC↵　　CH1 の入力を DC に設定します。

◇[通知例]
AC↵　　AC に設定されています。

8.3.6 プローブ

ＰＲＯＢ␣<value1>, <value2>
ＰＲＯＢ？

◇機　能
・PROB ｺﾏﾝﾄﾞ でプローブの減衰比の設定をします。<value1>で CH1、<value2>で CH2 の減衰比を個別に設定することができます。
・PROB? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の減衰比を NR1 ﾌｫｰﾏｯﾄで通知します。

◇設定パラメータ

<value>設定値	Format	内　　容
1	NR1	プローブ減衰比を 1 に設定します。
10		プローブ減衰比を 10 に設定します。

◇備　考
・プローブ減衰比により感度設定（VDIV ｺﾏﾝﾄﾞ）の範囲が異なります。

◇[設定例]
PROB␣10,10↵　CH1,CH2 ともに、10:1 ﾌﾟﾛｰﾌﾞ を使用します。

◇[通知例]
1,10↵　CH1 1:1、CH2 10:1 ﾌﾟﾛｰﾌﾞ を使用するように設定されています。

8.3.7 ＣＨ２ インバート　　　REAL のみ

ＩＮＶＴ␣<on_off>
ＩＮＶＴ？

◇機　能
・INVT ｺﾏﾝﾄﾞ で REAL ﾓｰﾄﾞ 時の CH2 の入力信号の極性反転を設定します。
・INVT? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の設定を CHAR ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

<on_off> 設定値	Format	内　　容
ON	CHAR	CH2 インバートを ON にします。
OFF		CH2 インバートを OFF にします。

◇[設定例]
INVT␣ON↵　CH2 インバートを ON に設定します。

8.4 トリガ関連コマンド

8.4.1 トリガソース

ＴＳＲＣ␣<source>
ＴＳＲＣ？

◇機　能
・TSRC ｺﾏﾝﾄﾞ でトリガソースを選択します。
・TSRC? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の設定内容を通知します。

◇設定パラメータ

<source> 設定値	Format	内　　容
CH1	CHAR	トリガソースを CH1 に設定します。
CH2		〃　CH2　〃
EXT		〃　EXT　〃
LINE		〃　LINE　〃

◇備　考
・LINE に設定した場合は、トリガカップリングを AC に設定してください。

◇[設定例]
TSRC␣CH2↵　　トリガソースを CH2 に設定します。

8.4.2 トリガカップリング

ＴＣＰＬ␣<mode>
ＴＣＰＬ？

◇機　能
・TCPL ｺﾏﾝﾄﾞ でトリガソースのカップリングを設定します。
・TSRC? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の設定内容を通知します。

◇設定パラメータ

<mode> 設定値	Format	内　　容
AC	CHAR	トリガカップリングを AC に設定します。
DC		〃　DC　〃
DC-HFREJ		〃　DC-HFREJ　〃
AC-LFREJ		〃　AC-LFREJ　〃
TV-V		〃　TV-V　〃

◇[設定例]
TCPL␣DC↵　　トリガカップリングを DC に設定します

8.4.3 トリガスロープ

ＴＳＬＰ␣<mode>
ＴＳＬＰ？

◇機　能
・TSLP ｺﾏﾝﾄﾞ でトリガスロープを設定します。
・TSLP? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の設定内容を CHAR ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

<mode> 設定値	Format	内　　容
＋	CHAR	トリガスロープを ＋（立ち上がり）に設定します。
－		トリガスロープを －（立ち下がり）に設定します。

◇[設定例]
TSLP␣+↵　　　トリガスロープを ＋ に設定します

8.4.4 トリガレベル

ＴＬＶＬ␣<value>
ＴＬＶＬ？

◇機　能
・TLVL ｺﾏﾝﾄﾞ でトリガレベルを設定します。
・TLVL? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の設定内容を NR3 ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

<value> 設定値	Format	内　　容
-99.75 ≦ value ≦ +99.75	NR1/NR2/NR3	トリガレベルを <value>[%] に設定します。

◇備　考
・value= 0% の設定は GND ﾚﾍﾞﾙ です。
・GND を画面中心にしたとき、画面の約 2 倍（±8DIV）が ±99.75% となります。

◇[設定例]
TSRC␣CH1;TLVL␣0↵　　　トリガソースを CH1、トリガレベルを GND ﾚﾍﾞﾙに設定します。

◇[通知例]
+0.00E+0↵　　　トリガレベル 0% に設定されています。

8.5 時間軸関連コマンド

8.5.1 水平軸モード

HMOD␣<mode>
HMOD?

◇機　能
・HMOD ｺﾏﾝﾄﾞ で水平軸モードを設定します。
・HMOD? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の掃引モードを CHAR ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

<mode> 設定値	Format	内　　容
A	CHAR	通常掃引モードに設定します。
X-Y		X-Y モードに設定します。

◇備　考
・DS-8607 では、ストレージモードの X-Y 表示は機能しません。

◇[設定例]
HMOD␣A↵　　通常掃引モードに設定します。
HMOD␣X-Y↵　　X-Y 波形を表示します。

8.5.2 掃引モード

SWMD␣<mode>
SWMD?

◇機　能
・SWMD ｺﾏﾝﾄﾞ で通常掃引モードの時の掃引形式を設定します。
・SWMD? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在のモードを CHAR ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

<mode> 設定値	Format	内　　容
AUTO	CHAR	自動掃引モード AUTO に設定します。
NORMAL		ノーマル掃引モード NORMAL に設定します。
SINGLE		シングル掃引モード SINGLE に設定します。

◇備　考
・SINGLE に設定すると、同時にトリガ待ち状態(READY)になります。

◇[設定例]
SWMD␣SINGLE↵　　シングル掃引モードに設定します。

8.5.3 時間軸レンジ I (SEC/DIV)

ＴＭＤＶ␣<range>
ＴＭＤＶ？

◇機　能

・TMDV ｺﾏﾝﾄﾞ で時間軸レンジを設定します。
STORAGE ﾓｰﾄﾞ の STOP 状態では、取り込み波形の時間軸拡大を行います。もとのレンジの100倍まで拡大できます。

・TMDV? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在のレンジを NR3 ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

・STORAGE ﾓｰﾄﾞのとき

設 定 範 囲	Format	内　　容
+20E-9≦<range>≦50	NR1/NR2/NR3	時間軸のレンジ（1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ）を設定します。

[注]STORAGE ﾓｰﾄﾞの STOP 状態では 2ns/div (+2E-9) まで拡大できます。

・REAL ﾓｰﾄﾞのとき

設 定 範 囲	Format	内　　容
+20E-9 ≦<range>≦0.5	NR1/NR2/NR3	時間軸のレンジ（1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ）を設定します。

◇備　考

・リアルモードでは VARIABLE が UNCAL になっていると掃引時間が変わります（TVAR ｺﾏﾝﾄﾞ参照）

◇[設定例]

TMDV␣2E-6↵　　掃引時間を 2μs/div に設定します。

◇[通知例]

+5E-4↵　　0.5msec/DIV に設定されています。

8.5.4 時間軸レンジII(VARIABLE)　　**REAL のみ**

TVAR␣<on_off>,<value>
TVAR?

◇機　能
- TVAR ｺﾏﾝﾄﾞで REAL ﾓｰﾄﾞ時の時間軸掃引のバリアブルの ON/OFF および バリアブル値を設定します。
- TVAR? ｺﾏﾝﾄﾞで <value> 設定値を NR1 ﾌｫｰﾏｯﾄで通知します。

◇設定パラメータ

<on_off>	Format	内　　容
ON	CHAR	時間軸バリアブルを ON にします。
OFF		時間軸バリアブルを OFF にします。

<value>	Format	内　　容
100 ～ 300	NR1/NR2/NR3	時間軸バリアブル値を <value> に設定します。

[注]最小値 (100) 設定で CAL 状態になり、時間軸は TDIV ｺﾏﾝﾄﾞ で設定した値になります。
　　最大値 (300) 設定で CAL 状態から約 1/2.5 以下の時間になります。

◇備　考
- 連続可変を行う設定ですが、設定のリニアリティはありません。
- リアルモードの動作で有効です。

◇[設定例]
TMDV␣0.01;TVAR␣OFF,100↵　　10ms/div に設定し、CAL 状態にします。

◇[通知例]
200↵　　バリアブル 200% に設定されています。

8.5.5 水平軸拡大 (MAG)　　　　REAL のみ

ＴＭＡＧ␣<on_off>,<value>
ＴＭＡＧ？

◇機　能

・TMAG ｺﾏﾝﾄﾞ で REAL ﾓｰﾄﾞの時、波形の水平拡大 (MAG) の ON/OFF および 拡大率を設定します。
・TMAG? ｺﾏﾝﾄﾞ で <on_off>,<value>を CHAR,NR1 ﾌｫｰﾏｯﾄで通知します。

◇設定パラメータ

<on_off>	Format	内　　容
ON	CHAR	水平拡大 MAG を ON にします。
OFF		水平拡大 MAG を OFF にします。

<value>	Format	内　　容
10,20,50	NR1	拡大率を 10,20,50 倍に設定します。

◇備　考

・TMAG OFF を設定すると、 波形の拡大 (MAG) 表示を OFF にします。
・REAL ﾓｰﾄﾞ の時に有効なコマンドです。

◇[設定例]

TMAG␣ON,20↵　　水平拡大 (MAG) を 20 倍にする。

◇[通知例]

ON,20↵　　　　　MAG ON、拡大率 20 倍に設定されています。

8.5.6 トレースセパレーション　　REAL のみ

ＴＳＥＰ␣<on_off>,<value>
ＴＳＥＰ？

◇機　能
・TSEP ｺﾏﾝﾄﾞ で MAG 波形の表示 および 表示位置を設定します。
・TSEP? ｺﾏﾝﾄﾞ で <on_off>,<value>を CHAR,NR3 ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

<on_off>	Format	内　　容
ON	CHAR	トレースセパレーションを ON にします。
OFF		MAG 波形の表示を OFF にします。

<value>	Format	内　　容
0≦ value ≦6.0	NR1/NR2/NR3	MAG 波形の表示位置を value [div]に設定します。

◇備　考
・value の設定により、×1 の波形と MAG 波形をずらして表示します。
value の単位は DIV です。
[例]　value=+2 とすると、×1 波形よりも 約 2div 上方に MAG 波形を表示します。
・TSEP OFF で MAG 波形の表示を中止します。
・本コマンドは、REAL ﾓｰﾄﾞ の時のみ有効です。

◇[設定例]
TSEP␣ON,2;TMAG␣ON,20↵　　×20 MAG 波形を約 2div 上方に表示するように設定します。

◇[通知例]
ON,+2.0E+0↵　　TSEP ON、表示位置 約 +2div に設定されています。

8.5.7 ホールドオフ時間　　REAL のみ

ＨＯＬＤ␣<value>
ＨＯＬＤ？

◇機　能
・HOLD ｺﾏﾝﾄﾞ でホールドオフ時間を設定します。
・HOLD? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の設定内容を NR1 ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

<value> 設定値	Format	内　　容
0 ≦ value ≦ 99	NR1	ホールドオフ時間を value [%]に設定します。

◇備　考
・ホールドオフ時間は 0[%] で最小に、99[%]で最大になります。
・本コマンドは REAL ﾓｰﾄﾞ の時のみ有効です。

◇[設定例]
HOLD␣20↵　　ホールドオフ時間を 20% にします。

8.6 ストレージ関連コマンド

8.6.1 リアル/ストレージ切り換え

ＲＬＳＴ␣<mode>
ＲＬＳＴ？

◇機　能

・RLST ｺﾏﾝﾄﾞ で REAL ﾓｰﾄﾞ と STORAGE ﾓｰﾄﾞ の切り換えを行います。
・RLST? ｺﾏﾝﾄﾞ で 現在のモードを CHAR ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

<table>
<tr><th><mode> 設定値</th><th>Format</th><th colspan="2">内　　容</th></tr>
<tr><td>REAL</td><td rowspan="3">CHAR</td><td colspan="2">リアルモードに設定します。</td></tr>
<tr><td>STORAGE</td><td rowspan="2">ストレージモードに設定します。</td><td>EQU/ROLL モードを自動に設定します。</td></tr>
<tr><td>STORAGE2</td><td>ノーマルモード(NORM)に固定します。</td></tr>
</table>

◇[設定例]

RLST␣REAL↵　　　リアルモードに設定します。
RLST␣STORAGE↵　　ストレージモード で EQU/ROLL ﾓｰﾄﾞ を自動(ON)に設定します。
RLST␣STORAGE2↵　　ストレージモード で ノーマルモード(NORM)に固定します。

8.6.2 ＲＵＮ/ＳＴＯＰ　　　ＳＴＯＲＡＧＥのみ

ＲＵＮ
ＳＴＯＰ

◇機　能

・RUN/STOP ｺﾏﾝﾄﾞ は、STORAGE ﾓｰﾄﾞ の時、アクイジションの開始/停止を行います。パラメータはありません。
・本コマンドは、STORAGE ﾓｰﾄﾞ のみ有効です。

8.6.3 データポジション

DATP␣<value>
DATP?

> **注　　意**
>
> RUN 状態と STOP 状態で、本コマンドの意味 および 設定範囲が異なります。
> RUN 状態のときはトリガポジションの設定と通知、STOP 状態のときはマグポジションの設定と通知になります。

◇機　能

・DATP ｺﾏﾝﾄﾞで表示波形の位置（ﾃﾞｰﾀﾎﾟｼﾞｼｮﾝ）を設定します。
　RUN 状態のとき　：トリガポジションを設定します。
　STOP 状態のとき：拡大するときのマグポジション（基準点）を設定します。
・DATP? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の表示波形の位置（ﾃﾞｰﾀﾎﾟｼﾞｼｮﾝ）を NR1 ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

・RUN 状態のとき

<value> 設定値	Format	内　容
0 ≦ value ≦ 3	NR1	トリガポジションを [value/4] に設定します。

・STOP 状態のとき

<value> 設定値	Format	内　容
0 ≦ value ≦ 7	NR1	マグポジションを [value/8] に設定します。

◇備　考

・トリガポジションとマグポジションは内部的に別々に設定されます。
・トリガポジションの詳細は“1.11 データポジション”をご参照ください。
・マグポジションの詳細は“1.12 停止している波形の拡大･縮小”をご参照ください。

◇[設定例]

RUN 状態のとき
　DATP␣0↵　　トリガ点以降のみを表示します。
　DATP␣2↵　　トリガ点以前を 1/2、トリガ点以降を 1/2 表示します。
STOP 状態のとき
　DATP␣0↵　　画面左端を基準にして拡大されます。
　DATP␣4↵　　画面中央を基準にして拡大されます。

8.6.4 アベレージ演算　　　　STORAGE のみ

ＡＶＲＧ␣<on_off>,<number>
ＡＶＲＧ？

◇機　能

・AVRG ｺﾏﾝﾄﾞ で AVERAGE 演算の設定をします。
・AVRG? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の設定内容を通知します。

◇設定パラメータ

<on_off>	Format	内　　容
ON	CHAR	AVERAGE 演算を ON にします。
OFF		AVERAGE 演算を OFF にします。

<number>	Format	内　　容
8,16,32,64,128	NR1	AVERAGE 演算回数を number に設定します。

◇備　考

・MAX HOLD と同時に使用することはできません。
・設定回数のデータが揃うと 波形の取り込みを停止し、演算後表示します。
・設定回数に満たないときに STOP ｺﾏﾝﾄﾞ を送ると、その時点で波形の取り込みを停止し、演算後波形を表示します。
・測定途中で、SEC/DIV を変えると、再度 1 から測定を開始します。

◇[設定例]

AVRG␣ON,16↵　　AVERAGE 演算を回数 16 で実行するように設定します。

◇[通知例]

ON,16↵　　AVERAGE ON、回数 16 に設定されています。

8.6.5 マックスホールド演算

MHLD␣<on_off>,<number>
MHLD?

◇機　能

・MHLD ｺﾏﾝﾄﾞ で MAX HOLD 演算を設定します。
・MHLD? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の設定内容を通知します。

◇設定パラメータ

<on_off>	Format	内　　容
ON	CHAR	MAX HOLD 演算を ON にします。
OFF		MAX HOLD 演算を OFF にします。

<number>	Format	内　　容
16,32,64,128,999	NR1	MAX HOLD 演算回数を number に設定します。 999 を設定した場合は、無限大になります。

◇備　考

・AVERAGE と同時に使用することはできません。
・指定回数まで測定/表示を繰り返し、指定回数に到達すると 波形の取り込みを停止します。
・指定回数に満たないときに STOP ｺﾏﾝﾄﾞ を送ると、その時点までの MAX/MIN 値を表示し、波形の取り込みを停止します。

8.6.6 エンベロープ　ＤＳ－８６０８Ａ のみ／ＳＴＯＲＡＧＥ のみ

ＥＮＶＬ␣<on_off>
ＥＮＶＬ？

◇機　能

・ENVL ｺﾏﾝﾄﾞ で CH1 のエンベロープを設定します。
・ENVL? ｺﾏﾝﾄﾞ で 現在の設定を通知します。
[注]DS-8608A のみに有効なコマンドです。

◇設定パラメータ

<on_off> 設定値	Format	内　　　容
ON	CHAR	CH1 エンベロープを ON にします。
OFF		CH1 エンベロープを OFF にします。

8.7 測定実行関連コマンド

8.7.1 オートセットアップ

ASET

◇機　能

・ASET ｺﾏﾝﾄﾞ でオートセットアップを実行します。パラメータはありません。

◇[設定例]

ASET　　　　　　オートセットアップを実行します。

8.7.2 シングルリセット

REST

◇機　能

・掃引モードが SINGLE の時、REST ｺﾏﾝﾄﾞでリセット動作を行います。パラメータはありません。

◇備　考

・"SWMD SINGLE" を実行した直後は、自動的に 1 度リセット動作を行います。

8.7.3 シングル書き込み　　　STORAGE のみ

WSGL

◇機　能

・WSGL ｺﾏﾝﾄﾞ で掃引モードを SINGLE に変更し、波形取り込み動作を含む測定を 1 回実行します。

◇[設定例]

WSGL↵	波形の取り込みを起動
(SRQ 待ち)	終了待ち
MEMR␣CH1,1,0,1024↵	波形転送の指定

8.8 データ転送コマンド

ＭＥＭＲ␣<source>,<mode>,<address>,<numbers>
ＭＥＭＷ␣<destination>,<mode>,<address>,<numbers>

◇機　能

・MEMR (Memory Read) ｺﾏﾝﾄﾞで内部の CH1,CH2,REF1,REF2 の波形データをコントローラに転送します。
・MEMW (Memory Write) ｺﾏﾝﾄﾞでコントローラの持つ波形データを本器のリファレンスメモリ REF1,REF2 に転送します。
・転送対象メモリ、転送データフォーマット、転送先頭アドレス、転送データ数を指定します。バイナリ転送は、1 ﾊﾞｲﾄ (BYTE) と 2 ﾊﾞｲﾄ (WORD) の選択ができます。

◇設定パラメータ

<source>,<destination>	Format	内　容
CH1	CHAR	転送対象メモリを CH1 に指定します。
CH2		転送対象メモリを CH2 に指定します。
REF1		転送対象メモリを REF1 に指定します。
REF2		転送対象メモリを REF2 に指定します。

[注]MEMW ｺﾏﾝﾄﾞ は REF1/REF2 のみ指定することができます。

<mode>	Format	内　容
ASCII	CHAR	転送データフォーマットを ASCII に指定します。
BYTE		転送データフォーマットを BYTE に指定します。
WORD		転送データフォーマットを WORD に指定します。

[注]RS-232C では、ASCII のみ指定することができます。

<address>	Format	内　容
0 ≦ address ≦ 4095	NR1	転送データの先頭アドレスを指定します。

<numbers>	Format	内　容
1 ≦ numbers ≦ 4096	NR1	転送データ数を指定します。

◇データフォーマット

いずれも 8 ビットの A/D 変換データをアドレス毎に出力します。

・ASCII ﾌｫｰﾏｯﾄ

1 データ毎にカンマ（,）で区切って -128～+127 の ASCII コードで出力します。

[例] -128,-001,000,001,127......,000,001↵

・BYTE ﾌｫｰﾏｯﾄ

1 データ 1 バイトの 2 の補数形式バイナリデータで転送します。

[例] 80h FFh 00h 01h 7Fh 00h 01h
[EOI]

・WORD ﾌｫｰﾏｯﾄ

LOWER データに "00h" を付けた 2 バイトの 2 の補数形式バイナリデータを LOWER-UPPER の順で転送します。

[例] 00h 80h 00h FFh 00h 00h 00h 01h 00h 7Fh 00h 00h 00h 01h
[EOI]

◇備　考

・MEMW ｺﾏﾝﾄﾞ の場合、本器の受信バッファサイズが 512 ﾊﾞｲﾄ です。一度に転送できるデータは、デリミタを含めてこの値を超えることはできません。数回に分けて転送してください。

・GP-IB で BYTE, WORD を選択した場合、デリミタは無条件で EOI となります。ASCII を選択した場合、REMOTE ﾒﾆｭｰで設定したデリミタをデータの最後に付けます。

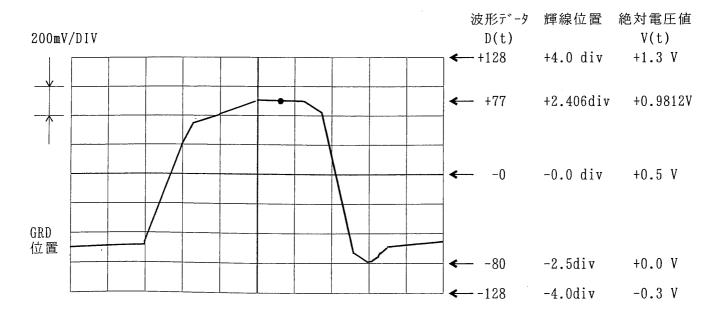
・RS-232C で MEMW または MEMR を行う場合は、コマンドに対する ACK を受信してから、データの転送を開始してください。

・RS-232C では、バイナリ転送はできません。ASCII 転送を行います。

◇データの意味

MEMR コマンドを受信後、本器は波形メモリに格納されて入るデータ列を整数表現、またはバイナリ値そのままで送信します。

管面表示波形と送信データの値との関係は、下の図に示すように電圧軸 8DIV の真中の位置をゼロに、ここから 4DIV 上の位置を +128に、4DIV 下の位置を -128に各々対応しています。ただしデータの範囲は +128 ～ -128 です。

< GRD が -2.5DIV の例>

◇電圧値の求め方

コンピュータなどの外部機器側で、受信した波形データから各サンプリング点の電圧値を知りたい場合は、各チャネルの電圧軸感度をの設定値、および垂直位置の値から計算を行い求めます

<計算式>

・電圧軸感度の設定値は、8.3.2項の VDIV? コマンドの応答で知ることができます。
・垂直位置の設定値は、8.3.4項の VPOS? コマンドの応答で知ることができます。
・受信データを D(t)、電圧軸感度を VDIV、垂直位置を VPOS とした場合、サンプリング点の電圧値を V(t)は、下記の式により求めます。

V（t）＝（D（t）／32）－VPOS）＊VDIV

<プログラム例>

N88BASIC 言語による電圧値を求める プログラム例を示します。
バイナリ転送を BYTE フォマットで行い、配列変数の D(I) には受信した整数値を格納し、V(I) には絶対電圧値を格納します。

```
700    PRINT@ DS; "DIRV CH1"                           ' 問い合わせチャンネルの指定
710    PRINT@ DS; "VDIV?": INPUT@ DS; VDIV             ' 電圧軸感度の取得
720    PRINT@ DS; "VPOS?": INPUT@ DS; VPOS             ' 垂直位置の取得
730    PRINT@ DS; "MEMR CH1,BYTE,0,4096"               ' 波形データを送信させる
740    SRQ OFF                                         ' データ受信中は SRQ 割込禁止
750    WBYTE &H3F,&H40+DS,&H20+(IEEE(1) AND &H1F);     ' トーカ、リスナの指定
760    FOR I=0 TO 4095                                 ' 波形データの受信ループ
770      RBYTE ; D(I)                                  ' 1バイトデータを受信
780      IF D(I)>127 THEN D(I)=D(I)-256                ' 2の補数形式に変換
790      V(I)=(D(I)/32-VPOS)*VDIV                      ' 絶対電圧値に変換
800    NEXT I                                          ' データの受信ループの終了
810    SRQ ON                                          ' SRQ サービス処理を再開
```

8.9 カーソル関連コマンド

8.9.1 カーソルモード

ＣＭＯＤ␣<mode>
ＣＭＯＤ？

◇機　能
・CMOD ｺﾏﾝﾄﾞ でカーソル測定モード (V または T) を設定します。
・CMOD? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在のカーソル測定モードを CHAR ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

<mode> 設定値	Format	内　　容
V	CHAR	電圧軸カーソル測定に設定します。
T		時間軸カーソル測定に設定します。
OFF		カーソル測定を行いません。

◇[設定例]
CMOD␣V↵　　　　電圧軸カーソル測定に設定します。

8.9.2 電圧軸カーソル

ＶＣＵＲ␣<pos1>,<pos2>
ＶＣＵＲ？

◇機　能
・VCUR ｺﾏﾝﾄﾞ で電圧軸カーソルの位置を指定します。
・VCUR? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在のカーソル位置を NR3 ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

<pos1/2> 設定値	Format	内　　容
-4.00 ≦ pos1/2 ≦ +4.00	NR1/NR2/NR3	C1 ﾎﾟｼﾞｼｮﾝ を pos1[div]、C2 ﾎﾟｼﾞｼｮﾝ を pos2[div] の位置に設定します。

◇備　考
・CMOD ｺﾏﾝﾄﾞの設定にかかわらず VCUR を設定することができます。

◇[設定例]
CMOD␣V;VCUR␣+2,-2↵　　電圧軸カーソルを画面中央から ±2div の位置に設定します。

8.9.3 時間軸カーソル

ＴＣＵＲ␣<pos1>,<po2>
ＴＣＵＲ？

◇機　能
・TCUR ｺﾏﾝﾄﾞ で時間軸カーソルの位置を指定します。
・TCUR? ｺﾏﾝﾄﾞ で現在のカーソル位置を NR3 ﾌｫｰﾏｯﾄ で通知します。

◇設定パラメータ

<pos1/2> 設定値	Format	内　　容
0.00 ≦ pos1/2 ≦ +10.00	NR1/NR2/NR3	C1 ﾎﾟｼﾞｼｮﾝを pos1[div]、C2 ﾎﾟｼﾞｼｮﾝを pos2[div] の位置に設定します。

◇備　考
・CMOD ｺﾏﾝﾄﾞ の設定にかかわらず TCUR を設定することができます。

◇[設定例]
CMOD␣T;TCUR␣2,8↵　　時間軸カーソルを画面左から 2div と 8div の位置に設定します。

8.10 システム関連コマンド

8.10.1 セットアップ情報のセーブ/リコール

ＳＡＶＥ␣<mem_no.>
ＲＣＡＬ␣<mem_no.>

◇機　能
・SAVE ｺﾏﾝﾄﾞ で現在の測定条件を内部メモリにセーブします。
・RCAL ｺﾏﾝﾄﾞ で セーブしている測定条件をリコールします。
・セットアップメモリを 2 個持っていて、別々にセーブ/リコールを行うことができます。

◇設定パラメータ

<mem_no.> 設定値	Format	内　　　容
MEM1	CHAR	セットアップメモリ 1 を指定します。
MEM2		セットアップメモリ 2 を指定します。

◇備　考
・リモートに関する設定情報は、本コマンドの対象外です。パネルから設定してください。
　(GPIB ｱﾄﾞﾚｽ,ﾃﾞﾘﾐﾀ　等)

◇[設定例]
SAVE␣MEM2↵　　現在の測定条件を MEM2 にセーブします。
RCAL␣MEM2↵　　MEM2 の測定条件をリコールします。

8.10.2 コメントモード

ＣＭＣＬ␣<mode>

◇機　能
・CMCL ｺﾏﾝﾄﾞ でコメント文字列の表示、非表示 または クリアを行います。

◇設定パラメータ

<mode> 設定値	Format	内　　　容
ON	CHAR	コメントを表示します。
OFF		コメントを表示しません。
CLEAR		現在登録されているコメント文字列を消去します。

◇備　考
・コメントを表示すると、"REMOTE" 表示が消えます。

◇[設定例]
CMCL␣ON↵　　コメントを表示します。

8.10.3 コメント

CMTW␣<linen>,<column>
CMTR␣<linen>,<column>

◇機　能

- CMTW ｺﾏﾝﾄﾞ でコメント文字を書き込みます。本コマンドを実行後、文字列を送ることによって内部登録することができます。
- CMTR ｺﾏﾝﾄﾞ で内部に登録されているコメント文字列をコントローラに転送します。
- いずれも、行 (linen) と桁 (column) を指定します。

◇設定パラメータ

<line>	Format	内　容
1 ≦ <linen> ≦ 4	NR1	書き込む行を <linen> に指定します。

<column>	Format	内　容
0 ≦ <column> ≦ 39	NR1	書き込む桁を <column> に指定します。

◇備　考

- CMTW ｺﾏﾝﾄﾞ で先頭位置を指定し、次にコメント文字列を転送してください。
  コメント受信中にデリミタを受信すると、内部登録し処理を終了します。
- RS-232C の場合は、CMTW ｺﾏﾝﾄﾞに対する ACK を受信してからコメント文字列を送ってください。
- 表示可能なコメントは、最大 40 文字です。表示文字数が 40 文字を越えるとブランクになります。
- CMTR ｺﾏﾝﾄﾞ は、<linen>,<column>で指定した文字から、その行の最後までを出力します。
  ブランクは、すべてスペース (20h) を埋めて出力します。

◇表示(転送)可能な文字列

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
+ - / * % # ( ) [space]

◇[設定例]

CMTW␣2,10↵	2 行目の 10 桁目からコメントを書き込む設定を行う。
DS-8608A␣94/04/01↵	"DS-8608A 94/04/01" を書き込む。
CMTR␣ON↵	コメントを表示する。

8.11 リファレンスメモリ関連コマンド

8.11.1 波形のセーブ

RFST␣<source>,<destination>

◇機　能

・RFST ｺﾏﾝﾄﾞ でストレージ波形をリファレンスメモリにセーブします。
　本器は、リファレンスメモリを内部に 2 個持っています。

◇設定パラメータ

<source>	Format	内　　容
CH1	CHAR	セーブする波形として CH1 を指定します。
CH2		セーブする波形として CH2 を指定します。
CH1.2		セーブする波形として CH1,CH2 を指定します。

<destination>	Format	内　　容
REF1	CHAR	セーブ先として REF1 を指定します。
REF2		セーブ先として REF2 を指定します。
REF1.2		セーブ先として REF1,REF2 を指定します。

◇備　考

・<source>に CH1.CH2 を指定した場合の <destination> は REF1.2 のみ指定可能です。この場合、CH1 のデータを REF1 に、CH2 のデータを REF2 にセーブします。
・リアルモードで本コマンドを実行したときは、内部で持っているストレージ波形をセーブします。
・REF 波形の表示は、RDSP ｺﾏﾝﾄﾞ (8.11.2 参照) で行います。
・REF 波形は、MEMR ｺﾏﾝﾄﾞ (8.8 参照) でコントローラにデータ転送を行うことができます。

◇[設定例]

RFST␣CH1,REF2↵　　　　CH1 のストレージ波形を REF2 にセーブします。
RFST␣CH1.2,REF1.2↵　　CH1 を REF1 に、CH2 を REF2 にセーブします。

8.11.2 リファレンス波形のリコール

ＲＤＳＰ␣<on_off>,<on_off>

◇機　能

・RDSP ｺﾏﾝﾄﾞ でリファレンス波形の表示/非表示を指定します。
 1 つ目のパラメータで REF1 の表示を、 2 つ目のパラメータで REF2 の表示を指定します。

◇設定パラメータ

<on_off> 設定値	Format	内　　容
ON	CHAR	REF1 または REF2 の表示を ON にします。
OFF		REF1 または REF2 の表示を OFF にします。

◇備　考

・RDSP ｺﾏﾝﾄﾞ は REF 波形の表示のみを設定しますので、REF ﾒﾓﾘ の内容には関係ありません。
 非表示の時でも波形データの転送等を行うことができます。

◇[設定例]

RDSP␣OFF,ON↵　　REF2 波形のみを表示します。

8.12 コピー　　　　STORAGE のみ

ＣＯＰＹ

◇機　能

・COPY ｺﾏﾝﾄﾞで DS-521 (ｵﾌﾟｼｮﾝ) を実装しているときにストレージ波形、REF 波形等を外部のプリンタに出力します。

◇備　考

・DS-521 を実装していないときは、エラーになります。

◇[設定例]

COPY　　　　コピーを実行します。

第9部　日 常 の 点 検

9.1 手入れの方法

9.1.1 クリーニング

外装とカバーの汚れは柔らかい布に水 または 薄めた中性洗剤を少量含ませて軽く拭いてください。クリー ニングに使用してはいけない液体や洗剤を使用すると変色したり、予期しない障害の原因になります（表9.1.1参照）。

表9.1.1 使用できる洗剤／使用できない洗剤

使用の可否	洗 剤 の 種 類
使用できる液体、洗剤	水、中性洗剤(薄めたもの)
使用できない液体、洗剤	アルコール、ガソリン、アセトン、ラッカー、エーテル、シンナー、ケトン系を含む洗剤

9.1.2 CRT の汚れ

次の方法で汚れをとります。

・普通の汚れは柔らかい布で拭きます。
・特にひどい汚れは、中性洗剤を含ませた布で拭き取ります。

9.2 定期校正の時期

信号を正しく測定するためには、定期的に測定器の点検と校正を行う必要があります。
連続的に使用しているときは 2000 時間毎、通常は約 1 年毎に校正を行うのが適当です。

9.3 診断の手引き

本器が動作しない または 異常と思われるときは 表9.3.1 の内容を確認してください。

表9.3.1 診断の手引き

現　象	確認事項	処　置
輝線または輝点が現れない	電源コードのプラグが AC コンセントに接続してありますか?	AC コンセントに接続する
	電源スイッチが ON になっていますか?	電源スイッチを ON にする
	INTEN が左回しになっていませんか?	適当な輝度になるように右に回す
	SWEEP MODE が SINGLE になっていませんか?	AUTO に設定する
画面の目盛り照明がはっきりしない	SCALE が左回しになっていませんか?	適当な明るさになるように右に回す
	イルミランプが断線していませんか?	岩通に連絡してください
文字表示しない	READOUTが左回しになっていませんか?	適当な明るさになるように右に回す
輝線、文字表示の焦点があまい	FOCUS の調整がずれていませんか?	鮮明になるように調整する
信号を入力しても波形が現れない	プローブが断線していませんか?	プローブを交換する
	入力結合をGNDに設定していませんか?	GND を解除する
	チャネルの選択を間違えていませんか?	入力信号を接続しているチャネルの設定を ON にする
	電圧感度を低くしすぎていませんか?	感度を高くする
同期がとれない		AUTO SET を押す
	同期信号源の選択を間違えていませんか?	同期信号が入力しているチャネルを選択する
	同期結合方式の選択を間違えていませんか?	入力信号に合った同期結合方式に再設定する
	レベルの設定が不適当な位置になっていませんか?	同期のかかる位置にレベルを調整する
波形がゆれる	AC 電源電圧が低下しすぎていませんか?	定格内の AC 電源で使用する
電源再投入時、もとの設定に戻らない		最寄りの営業所など(巻末のサービスネットワーク参照)に連絡してバッテリーを交換してください

9.4 保管・輸送

9.4.1 保　管

次の所に保管しないでください。
・直射日光の当たるところ
・ほこりの多いところ
・腐食性ガスを発生するところ
本器を保存する場合の条件を下記に示します。
保存温度　　：-20℃～+70℃
保存相対湿度：80%（-20℃～+70℃）以下

9.4.2 輸　送

・本器を輸送する場合はご購入時の包装材料（ 12　ﾍﾟｰｼﾞ参照）か、同等以上の包装材料をご使用ください。適当な包装材料がない場合は、当社のサービス取扱所（別紙ネットワーク参照）にご相談ください。
・業者に輸送を依頼するときは、包装箱の各面に「精密機械在中」などの表示をしてください。

第10部　性　　　　能

垂直偏向系（Y 軸）

項目	仕様
垂直モード	
REAL のとき	CH1、CH2、ADD、X-Y
STORAGE のとき	CH1、CH2、X-Y、CALC
ALT/CHOP（REALのみ）	自動切り換え
ALT	0.5ms/div～20ns/div
CHOP（500kHz±1.0%）	0.2s/div～ 1ms/div
CH1、CH2	
感　度	
レンジ	5mV/div～5V/div 1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ 10 段切換え 5mV/div～12.5V/div 微調器による連続切換え
確　度	
REAL のとき	
5mV/div～5V/div	±3%（+10℃～+35℃）
STORAGE のとき	
5mV/div～5V/div	±3%±1/32div（+10℃～+35℃） [注]エンベロープ時は、上記の値に対して 3.5% 増加。
周波数特性	+10℃～+35℃ にて
DS-8608A	DC～100MHz -3dB
DS-8607A	DC～ 60MHz -3dB [注]AC 結合時の下限周波数は 10Hz です。
立上り時間	+10℃～35℃ にて
DS-8608A	約 3.5ns
DS-8607A	約 5.8ns [注] 立ち上がり時間 Tr は次式からの計算値であり、保証値ではありません。

$$Tr[s] = \frac{0.35}{\text{帯域幅 [Hz]}}$$

項目	仕様
方形波特性(REAL のみ)	10mV/div、+10℃～35℃ にて
オーバシュート	5.5%
サ　グ	1.5%（1kHz にて）
その他の歪	4.5%
信号遅延時間	30ns（REAL のときの画面上の遅延時間、遅延ケーブルによる）
入力結合	AC、DC、GND
入力 RC	
直　接	1MΩ±1.5% // 25pF±2pF
SS-0877ﾌﾟﾛｰﾌﾞ使用時	10MΩ±3% // 13pF±2pF
最大許容入力	
直　接	±400V MAX
SS-0877ﾌﾟﾛｰﾌﾞ使用時	±600V MAX
ドリフト（標準値）	電源 ON 30分経過後、0.1div/hour または 2mV/hour のいずれか大きい方
極性切換え	リアルモード時 CH2 のみ可
同相除去比	10mV/div において
1kHz 正弦波	50:1
20MHz 正弦波	15:1

同　期

最小同期レベル　　　　　+10℃～+35℃ にて

結合方式	周波数範囲	最小同期レベル	
		CH1、CH2	EXT
DC	DC ～ 10MHz	0.5 div	0.1V
	10MHz～100MHz(DS-8608A) 10MHz～ 60MHz(DS-8607A)	1.5 div	0.25V
AC	10Hz～ 10MHz	0.5 div	0.1V
	10MHz～100MHz(DS-8608A) 10MHz～ 60MHz(DS-8607A)	1.5 div	0.25V
TV-V	——	同期信号振幅 1.5div	0.3Vp-p

[注1]AUTO の場合の下限周波数:50Hz

[注2]TV-V の同期信号振幅:映像信号 7、同期信号 3 の割合の合成映像信号

[注3]HF REJ:10kHz 以上になると同期信号が減衰

[注4]LF REJ:10kHz 以下になると同期信号が減衰

[注5]EXT TRIG で TV-V のときの最大同期レベルは 750mVp-p

信号源　　CH1、CH2、EXT、LINE

結合方式　　AC、DC、HF REJ、LF REJ、TV-V

極　性　　正（＋）、負（－）

EXT INPUT

入力 RC　　1MΩ±5% // 25pF±3pF

入力耐圧　　±400V MAX

水平偏向系（X 軸）

HORIZ DISPLAY　　×1、ALT、MAG（×10、×20、×50）

掃引方式　　AUTO、NORM、SINGLE

掃引時間

REAL のとき

レンジ　　20ns/div～0.2s/div 1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ 22 段切換え

20ns/div～0.5s/div 微調器により連続可変

確　度 I（REAL のみ）　画面中央 8div にて

20ns/div～0.2s/div　±3%（+10℃～+35℃）

確　度 II（REAL のみ）　画面中央 8div のうち、任意の 2div にて

20ns/div～0.2s/div ±5%（+10℃～+35℃）

STORAGE のとき

レンジ　　20ns/div～50s/div 1-2-5 ｽﾃｯﾌﾟ 30 段切換え

ホールドオフ時間　　可変可能（百分率にてリードアウト表示）

掃引拡大

倍　率　　×10、×20、×50

×10

拡大可能範囲　　0.2sec/div～20nsec/div

確　度 I（REAL のみ）　画面中央 8div にて　±5%（+10℃～+35℃）

確　度 II（REAL のみ）　画面中央 8div のうちの任意の 2div にて ±10%（+10℃～+35℃）

[注1]20ns/div は掃引開始点から信号遅延時間分を除く。

[注2]掃引開始点から 30ns 除く。

[注3]掃引の終端から 40ns を除く。

×20
拡大可能範囲　　　0.2sec/div～50nsec/div
確　度 (REAL のみ)　　画面中央 8div にて ±6% (+10℃～+35℃)
×50
拡大可能範囲　　　0.2sec/div～0.1μsec/div
確　度 (REAL のみ)　　画面中央 8div にて ±8% (+10℃～+35℃)

ストレージ機能 (STORAGE のみ)

垂直部
入力チャネル数　　2 ﾁｬﾈﾙ
A/D 変換器　　2 個　2 ﾁｬﾈﾙ同時サンプリング
分解能　　8 ﾋﾞｯﾄ (32 ﾚﾍﾞﾙ/div、ﾌﾙｽｹｰﾙ 画面 8div に対応)
最高サンプルレート　　20Mｻﾝﾌﾟﾙ/sec　2 ﾁｬﾈﾙ同時
メモリ長
キャプチャメモリ　　4096ﾜｰﾄﾞ/ﾁｬﾈﾙ
表示メモリ　　4096ﾜｰﾄﾞ×4 ﾄﾚｰｽ
サンプルクロック確度　　±0.1%
アクイジションモード
ロール (ROLL)
動作掃引時間　　50sec/div～0.5sec/div
サンプル時間間隔　　(sec/div 値) ／400
ノーマル (NORM)
動作掃引時間　　0.2sec/div～20μsec/div
サンプル時間間隔　　(sec/div 値) ／400
等価サンプリング (EQU)
動作掃引時間　　10μsec/div～20nsec/div
等価サンプル方式　　ランダムサンプリング
サンプル速度　　20Mｻﾝﾌﾟﾙ/sec
エンベロープ (ENVELOPE) DS-8608A の CH1 のみ
動作掃引時間　　50sec/div～50μsec/div
検出パルス幅　　100nsec(原振幅の 50% 以上で表示)
波形の処理
アベレージング (AVERAGE)
動作掃引時間　　0.2sec/div～20ns/div
回　数　　8、16、32、64、128
マックスホールド (MAXHOLD)
動作掃引時間　　0.2sec/div～20μsec/div
回　数　　16、32、64、128、∞
波形演算 (CALC)　　CH1+CH2、CH1-CH2
表　示
波形の補間　　直線補間 (時間軸拡大時)
データポジション　　0/4、1/4、2/4、3/4
波形拡大　　拡大マーク ▽ を中心にして 100 倍まで(最高 2ns/div まで)
波形スクロール　　拡大波形の全範囲
拡大マーク ▽ 移動　　0/8,1/8,2/8,3/8,4/8,5/8,6/8,7/8
サンプリングレート　　【SEC/DIV】と連動による自動表示　8 SpS ～ 20 GSpS

X－Y 動作

項目	仕様
X 軸	
入　力	CH1
感　度	
レンジ	CH1 と同じ
確　度	±3% (+10℃～+35℃)
周波数特性	
REAL のとき	DC～2MHz　-3dB (+10℃～+35℃)
STORAGE のとき	CH1 と同じ
入力 RC	CH1 と同じ
入力耐圧	CH1 と同じ
Y 軸	
入　力	CH2
感　度	CH2 と同じ
周波数特性	CH2 と同じ
入力 RC	CH2 と同じ
入力耐圧	CH2 と同じ
位相差(X-Y)	
REAL	DS-8608A/DS-8607A
DC～100kHz	3° 以内
STORAGE	DS-8608A のみ
DC～10MHz	3° 以内 (確度保証は NORM での画面表示が 10 周期以下のとき)

外部輝度変調 (Z 軸)

項目	仕様
外部輝度変調 (Z 軸)	REAL のみ
最小変調入力	0.5Vp-p
極　性	正で暗く、負で明るくなる。
周波数特性	DC～1MHz
入力抵抗	10kΩ±10%
入力耐圧	±30V max

カーソル測定

項目	仕様
測定の種類	
電圧差 (ΔV)	カーソル間の電圧差を測定
確　度	±[(表示値の 3%) + (ﾌﾙｽｹｰﾙの 0.3%)]
時間差 (Δt)	カーソル間の時間差を測定
確　度	±[(表示値の 3%) + (ﾌﾙｽｹｰﾙの 0.3%)]
周波数 (1/Δt)	カーソル間の時間差測定の逆数を表示
確　度	±[(表示値の 3%) + (ﾌﾙｽｹｰﾙの 0.3%)]
性能保証範囲	
温度範囲	+10℃～+35℃
垂直方向	画面中央から±3div
水平方向	画面中央から±4div
カーソル移動	
分解能	0.01div
移動範囲	
垂直方向(ΔV)	画面中央から±4div±0.2div
水平方向(Δt 1/Δt)	画面中央から±5div±0.2div

プリンタ出力 (ｵﾌﾟｼｮﾝ)

項目	仕様
プリンタ出力 (ｵﾌﾟｼｮﾝ)	STORAGE のみ
出力内容	ストレージ波形、リファレンス波形、リードアウト、カーソル、コメント
プリンタの種類	NEC PC-PR201H または 互換機
出力コネクタ	20pin ハーフピッチ
ストローブパルス幅	2μs 以上

信号出力

校正電圧(CAL)

項目	仕様
波　形	方形波
周波数	1kHz
確　度	1% (+10℃～+35℃)
デューティレシオ	49%～51%
出力電圧	0.6V
確　度	±2.0% (+10℃～+35℃)

CH1 OUTPUT

項目	仕様
出力電圧確度	画面振幅 1div に対して、25mV/div±20% (50Ω 負荷時)
直流オフセット	80mV/div以下 (50Ω 負荷時)
周波数帯域幅	DC～50MHz -3dB (50Ω 負荷時)
出力結合	DC
出力抵抗	50Ω±20%

インタフェース

項目	仕様
GP-IB (ｵﾌﾟｼｮﾝ)	IEEE488-1987 準拠
サブセット	SH1、AH1、T6、TE0、L4、LE0、SR1、RL1、PP0、DC1、DT1、C0、E2
デバイスアドレス	0～30
デリミタ	CR/LF、LF、EOI
コントロールコマンド	ASCII コードによる
波形データ転送	ASCII 転送、BINARY 転送
RS-232C (ｵﾌﾟｼｮﾝ)	電気的、機械的仕様は EIA に準拠
通信方式	全二重、調歩同期
フロー制御	XON/XOFF、CS、ACK/NAK
通信制御	ACK、NAK によるソフトウエアハンドシェイク
通信フォーマット	ASCII コードによる
設定条件	
転送レート	9800 bps (固定)
キャラクタビット	8 ﾋﾞｯﾄ (固定)
パリティ	なし (固定)
ストップビット長	2、1
デリミタ	CR/LF、CR

セーブ/リコール

項目	仕様
セットアップ条件	2 組のセットアップ条件のセーブとリコール
ストレージ波形	REF1、REF2 として 2 ヶの波形のセーブとリコール
バッテリのバックアップ	リチウムバッテリによるバッテリバックアップ
バッテリの寿命	約 40,000 時間 (常温、常湿にて)

画面表示

リードアウト項目

項目	仕様
垂直偏向系	VOLTS/DIV、入力結合 (AC,DC,GND) 、ADD、CH2 INV
水平偏向系	
REAL、STORAGE	SEC/DIV、LEVEL、SLOPE、COUPL、SOURCE、MAG
REAL のみ	HOLDOFF
STORAGE のみ	掃引モード (ROLL,NORM,EQU) 、DATA POSITION、MAG POSITION
カーソル	V ｶｰｿﾙ (水平方向) および H ｶｰｿﾙ (垂直方向) それぞれ 2 本 1 組
メニューモード	FUNCTION、SAVE/RECALL、SWEEP MODE、SOURCE、COUPL、REMOTE

コメント

表示範囲	画面の上から 6 行目～10 行目
表示文字数	最大 40 文字
表示文字の種類	英大文字、数字、特殊文字、スペース
英大文字	A、B、C、D、E、F、G、H、I、J、K、L、M、N、O、P、Q、R、S、T、U、V、W、X、Y、Z
数　字	0、1、2、3、4、5、6、7、8、9
特殊文字	+、-、×、/、>、=、(、)、”、#、↑、↓、:、%

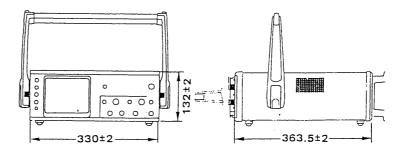
CRT

形　状	角型、6 ｲﾝﾁ
有効面	8div×10div (1div=10mm)、無視差内面目盛り、目盛り照明付き
加速電圧	約 16kV

電　源

電圧範囲	AC 90V～250V
周波数範囲	48Hz～440Hz
消費電力	80W MAX (AC100V にて)

質量と大きさ

質　量	約 6.8kg (付属品を除く)
大きさ	(330±2) Wide× (132±2) Height× (363.5±2) Long [mm]

環境条件

温　度	
動作時	0℃～+40℃
非動作時	-20℃～+70℃
湿　度	
動作時	90% RH (40℃) 以下
非動作時	80% RH (70℃) 以下
高　度	
動作時	5,000m　気圧 約 55 kPa
非動作時	15,000m　気圧 約 12 kPa
振動試験	周波数 10Hz と 55Hz の間を 1 分間で往復する。複振幅 0.67mm 上下、左右、前後各々15分 計 45 分間
衝撃試験	一辺を 10cm 持ち上げ、堅木の上に自然落下させる。各辺 4 回
落下試験	輸送包装した後、90cm の高さから落下させる。
予熱時間	本器の性能規格は、電源投入から 30分 以上経過した後の保証値です。

製　品　保　証

この製品は、お客様に安心してお使い頂くために下記の保証をいたします。

◆ 保証期間　　ご納入後１年間保証いたします。

◆ 保証条件　　万一、保証期間内に当社の責任による不測の故障などが生じた場合には無償修復いたします。

■ お問合わせ窓口

岩通計測株式会社

技術的な、取扱い・測定方法など　カスタマサポートセンター　フリーダイヤル　**0120-086-102**（ハローイワツウ）

（受付時間：土曜、日曜日を除く、営業日の9：00～12：00、13：00～17：30）

修理、校正など　サービスセンター　フリーダイヤル　**0120-267-905**

（受付時間：土曜、日曜日を除く、営業日の9：00～12：00、13：00～17：00）

● URL : http://www.iti.iwatsu.co.jp　● E-mail : info-iti@iwatsu.co.jp

お願い：セールスネットワークとお問い合わせ窓口の最新情報は、当社のホームページまたはフリーダイヤルでご確認いただくようお願い申し上げます。